۱۳۰۷۷

شرح زیج علاء ... [illegible]

و حاصل این برای اصل او را خواهند

حل استخراج تقویم کید در سالهای مجموعه مبسوطه و جدول جمع کنند

اوساط کید	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحیم و به نستعین

سپاس و حمدی که از توهم تناهی دور و از شائبه نقصان مبرا از تخیل تناهی قدیری را سزد که سقف مرفوع [illegible]
مرصع مدور را بلآلی کواکب زواهر برافراشته و قدرت اوست که انا زینا السماء الدنیا بزینة الکواکب خالقی که
خلقت بنیان احسن تقویم نوع انسان و مشرف بتشریف تعظیم و تکریم و کرایم احسان از مقتضای [illegible]
نگاشته کلک حکمت اوست که انا خلقناهم من طین لازب علیمی که جرم شمس نیر اعظم و مستعد افروز عالم حصول
مقاصد بنی آدم و مصالح سایر امم سیر و اوج در درجات بروج مقرر فرموده که والشمس تجری لمستقر لها ذلک
تقدیر العزیز العلیم قدیری که والی سپهر اولین و سیاره چرخ برین را با زیادتی نور و نقصان از جریان در منازل آن
بجهت مواسم عبادات و مراسم تجارات مقدر فرموده که والقمر قدرناه منازل حتی عاد کالعرجون القدیم و درود
درود نامعدود و صلوات نامحدود نثار روضه قدس و مرقد مقدس کوکب سماء هدایت و اختر برج
رسالت گرامی مقتدی [illegible] ان الله اصطفی محمد مصطفی صلوات الله و سلامه علیه که از مخلوقات اشرف و اکرم
و در مرتبه انبیا و رسل مقدم که انا اقدم فی معالی [illegible] الاولون والاخرون مقصود آفرینش از [illegible] گرام
بکلیم لولاک لما خلقت الافلاک در پیشگاه نهم سما رفعت و جلال پیشتر منبر طارم صفوت و کمال حقیقت او
وسیلت شرف بنی آدم و شریعت او ناسخ ادیان ما تقدم که هو الذی ارسل رسوله بالهدی و دین الحق لیظهره علی الدین
کله و لو کره المشرکون و تحیات زاکیات و تحیات صلوات نامیات تحفه ریاض بستان جان [illegible]
مضمار احمدی که آل بزرگوار و عترت آن سید ابرار بجمیع مکارم و معالی باستحقاق و مطهر [illegible]
و منبع اخلاق که انما یرید الله لیذهب عنکم الرجس اهل البیت و یطهرکم تطهیرا صلی الله علیه و علیهم صلوة دائمة متوالیه
متتالیه متکاثره ما استدارت القمر المنیر و اشتبکت النجوم فی السماء و ادارت [illegible] لوامع النور و الضیاء
و سلم تسلیما کثیرا اما بعد چنین گوید معتکف زاویه خمول [illegible] عبد العلی بن محمد حسین البرجندی
که از اشرف صناعات و علوم علم هیأة و اوضاع افلاک و احوال کواکب [illegible] است که شرف علم
بجهت شرف موضوعات و مسائل است یا باعتبار رفعت قدر غایت یا [illegible] دلایل موضوعات آن
که مبادی مرکبات عنصریست [illegible] اند و دلایل آن مبنی بر حس که بحسب [illegible] است یا بر
مقدمات هندسیه حسابیه [illegible] شکوک انکار [illegible] و اعظم فواید آن معرفت کردگار صانع بیچون و خالق
مکونات امر کن فیکون چه اطلاع بر عجایب عالم افلاک و غرایب اوضاع آن نسبت با کره خاک [illegible]

و دلیل لمیت بر آنکه مبنی این اجرام عظام و مبدع این اجسام جسام حکیم و قدیر است و علیم و خبیر و معرفت علم
که مبتنی و موقوفست بر مقدمات بسیار و رصد و حساب بیشمار و هم اهل زمان از اشتغال باین فاضل [illegible]
خاطر از توجه بآن و تامل در آن قاصر بنابران بعضی تصور افلاک و اشکال و کیفیت حرکات و اختلاف [illegible]
و علل اختلافات مجرد از براهین و محاسبات ازان افزون نمانند و آنرا هیأة مجرد مجازا میسازند و بعضی دیگر
بنابر آنکه ارصاد از مقادیر حرکات و تعدیلات و مواضع کواکب در ازمنه و اوقات و میول و طوالع و
مطالعات ازان جدا ساخته در جداول ترتیب و مفصل مبین مدونه و کیفیت عمل و استخراج ازان جداول با آن تعلیم
ساخته تسمیه بزیج [illegible] مشهورترین زیجات نزد افاضل و اعالی درین زمان زیج جدید سلطانیست و هو
حضرت مصنف نور الله مرقده و ثراه فی حظایر القدس آنست که در تحریر قواعد و ادله بر آن اختصار تمام مرعی
داشته و بعضی نکات و فواید را برمز و ایما ادا کرده گذاشته که گاهی بخاطر فاتر میرسید که عبارات آنرا شرح
و تفسیر و بیان باید کرد تا [illegible] مفید افتد و اشارات و رموز آنرا توضیحی کند مبرهن بر براهین یقینیه تا مقتضی از آن
نزد منتفی نشود و در هر موضعی از مباحث هیأة آنچه محتاج الیه باشد ایراد کند و طریق وضع جداول [illegible]
ساخته تا منجم بعد از ملاحظه آن بر صحت جداول اعتماد کند و اگر در موضعی خللی و زللی باشد بر آن تنبیه کند
و اگر مظنه دخل باشد آنرا حسب الامکان توجیه نماید لیکن عوایق زمان و کثرت اشتغال و قلت ثبات مردم [illegible]
علم بر تفصیل المسائل مانع و دافع این عزیمت میشد تا درین ایام سعادت فرجام که از [illegible] صادق و [illegible]
موافق بانضمام آن عزیمت و اتمام آن [illegible] تحریص تام و ترغیب لا کلام نمود بنابران [illegible]
و بحمد الله و منه توفیق رفیق شده در زمانی قلیل این امر جلیل اتمام یافت و مقاصد [illegible] مسطور و
مزبور با حسن [illegible] تقریری سر انجام یافت ملتمس از ارباب فطنت و دانش و اصحاب [illegible]
که رعایت طریقه انصاف و اجتناب از تعصب و اعتساف نمایند و بعد از اطلاع بر سهوی و خللی با صلاح آن
الطاف فرمایند ان الله لا یضیع اجر المصلحین و هو احکم الحاکمین و خیر الفاتحین قال المصنف طیب الله
ثراه و جعل الجنة مثواه بسم الله الرحمن الرحیم و اسأله التوفیق الکریم بفضله العمیم مقاله اول در معرفت تواریخ
و آن مشتملست بر مقدمه و شش باب باب اول در معرفت معنی تاریخ و سال و ماه و [illegible]
آن چون از جمله اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماه است جرم و جسم هر دو بیک معنیست لیکن غالب آنست که
اجرام را تخصیص بسماویات کنند در عرف اهل هیأة و چون احیانا از اجرام جسم اطلاق کنند اجرام
سماوی مقید ساخت و مراد از اجرام سماوی کواکبست زیرا که در علم حکمت مقرر شده که افلاک مرئی نشود
لیکن چون کره بخار [illegible] است تا شعاع کواکب و [illegible] ما فوق او از لطافت قبول ضوء نمیکند شعاع بصر کرده

اجزای کره بخار نفوذ کند و هوای مظلم رسد لون متوسط میان ظلمت و ضیا متخیل ناظر میشود و آن لون لاجوردی است
و الظهر به آفتاب ظاهر است اما الظهر به قمر بجهت آنست که بدر کمال او در اهتمام سعد بجهت آنکه در دو دوره ماه
از سیر روز محققی نشود و سال گردش یک دور آفتاب نهاده اند و مدت یکدور آفتاب را یعنی از هنگام مفارقت
او از یک نقطه چون اول حمل مثلا تا معاودت او بهمان نقطه یکسال اعتبار کرده اند چون خطی فرض کنند که از
مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد و بفلک البروج رسد طرف آن بر منطقة البروج خواهد بود و چون
مرکز آفتاب بحرکت فلک خود حرکت کند طرف آن خط بر منطقة البروج حرکت کند پس چون طرف این خط
از نقطه از نقطهای منطقة البروج منتقل شود زمان مابین انتقال و اتیان نقطه و معاودت او بهمان نقطه
یکسال گیرند و حرکت آفتاب را درین مدت یکدوره گیرند و این در تاریخ جلالی و تاریخ خطائی بر سبیل تحقیق است
و در تواریخ دیگر مدت یکسال از زمان یکدوره آفتاب یا زیاده است یا اندکی یا کمتر از اندکی و بر سبیل تحقیق
یکدوره ... مثلا بجهت آنست که اول سال در تواریخ غیر تاریخ جلالی اول حمل نیست بلکه نقطه
دیگر است و این نقطه که مبدا است در تاریخ خطائی متبدل میشود و چه اوج نزد ایشان متحرک نیست و در
تواریخ دیگر متبدل میشود و ماه گردش یکدوره ماه نهاده اند یعنی از هنگام مفارقت ماه از وضع معین با آفتاب
چون اجتماع یا هلال تا معاودت او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند چون خطی از مرکز عالم خارج شود
و بمرکز قمر بفلک البروج و دایره عظیمه که بدو قطب فلک البروج گذرد فرض کنند چنانکه بر آن [illegible] این خط
گذرد لا محاله منطقة البروج را تقاطع کند بر دو نقطه متقابل آن تقاطع که بقمر اقرب بود موضع قمر است
از منطقة البروج و آن تقاطع متحرکست بحرکت ذاتی قمر پس از زمان مفارقت آن تقاطع از نقطه مفروض
تا معاودت اول بهمان نقطه یکدوره حقیقی قمر است و قیاس آن بود که این مدت مذکوره را یکماه اعتبار
کنند لیکن بجهت آنکه احوال اول ماه مشهور منشاء باشد مدت دوره قمر و یکماه قمری زمان مفارقت قمر از
وضع معین با آفتاب تا معاودت اول او بهمان وضع اعتبار کرده اند و اوضاع معینه که قمر را با آفتاب
بود غیر متناهیست و آنچه اعتبار کرده اند از اوضاع مذکوره همین اجتماع و هلالست و تعیین که از عبارت
متن مستفاد میشود نظر باحکام است نه بوقوع اما اجتماع دو نوعست وسطی و منجمان اصطلاحی آنرا مبدا
ماه عربی حسابی ساخته اند و دیگر حقیقی و حکمای ترک و یهود آنرا مبدا ماه قمری ساخته اند و تفسیر اجتماع وسطی و حقیقی
در انتهای مباحث آینده معلوم خواهد شد اما هلال در لغت قمر [illegible] شب اول [illegible]
و دوم و سیم و در عرف اهل نجوم همین در شب اول هلال گویند و پس ظاهر است که هلال وضعی است قمر را
با آفتاب اما تعیین آن خالی از خفائی نیست چه در سر ماه که قرن بعید در وقت غروب آفتاب بعد قمر از آفتاب

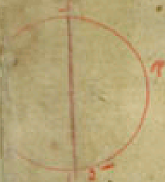
بیک نسق

این تقیید [illegible] لا محاله [illegible] فلک البروج [illegible] منطقة البروج [illegible] دایره [illegible] منطقة البروج [illegible]

بیک نسق نیست لیکن بتجربه معلوم شده است که چون در وقت غروب آفتاب ارتفاع قمر هشت درجه بود قمر دیدنی
شود و پس ظاهر اگر ارتفاع هشت درجه قمر را وضعی معین گرفته اند بر سبیل مسامحه و مشابه که خروج از شعاع [illegible]
شب وضعی معین گیرند و چون دوازده دوره ماه از هشت یک دور آفتاب بعضی دوازده دوره ماه را یکسال
گرفته اند و آنرا سال قمری گویند و آن دیگر را سال شمسی مدت یکدوره آفتاب که سال شمسی گویند و چون مدت
دوازده دوره ماه از آن نزدیکتر است بعضی آنرا یکسال گرفته اند و مدت دوازده دوره ماه سیصد و پنجاه و
چهار روز و هشت ساعت و چهل و هشت دقیقه است و مدت یکدوره آفتاب سیصد و شصت و پنج روز و پنج ساعت
و چهل و نه دقیقه است تقریبا و تفاوت ده روز و بیست و یک ساعت و یک دقیقه و چون مدت دور ماه نزدیکتر است به
سیر آفتاب در یک برج بعضی مدت سیر آفتاب را در یک برج یکماه اعتبار کرده اند و آنرا ماه شمسی گویند
و آن دیگر را ماه قمری و مدت دوره قمر یعنی مدت دوره او بحسب وضع او با آفتاب اگر آن وضع اجتماع وسطی بود
بیست و نه روز و دوازده ساعت و چهل و چهار دقیقه است و اگر اجتماع حقیقی بود گاهی اندکی ازین مدت زیاده باشد
و گاهی کمتر و نادر بود که موافق باشد و اگر آن وضع هلال بود مدت دور او گاهی بیست و نه روز باشد و
گاهی سی روز و مقدار سی درجه از منطقة البروج که حضیض آفتاب بر منتصف آن باشد آفتاب آنرا در مدت
بیست و نه روز و ده ساعت تقریبا قطع کند و این اقصر زمان سیر آفتاب است سی درجه را که یکبرج است و قطعه
سی درجه مقابل آن که اوج آفتاب بر منتصف آنست آنرا در مدت سی و یک روز و دوازده ساعت قطع کند
تقریبا و این اطول مدت سیر آفتاب است سی درجه را و بهر تقدیر مدت سیر آفتاب برجی را اگر [illegible]
بمدت یکماه قمری پس هریک از سال و ماه شمسی باشد و قمری و این متفرع بر کلام مقدم است و آنچه بعد
ازین بیاید ابتدای کلام است و داخل این تفریع نیست و هریک ازین دو حقیقی باشد که سیر حقیقی نیر
در دو معتبر بود و بعدد ایام و شهور و اصطلاحی که بعدد در دو معتبر بود و مدت سیر [illegible] شود و قمر
در محل خود بیان کنیم انشاء الله تعالی اما اقسام شهور اول شهر شمسی حقیقی است و این را در تاریخ جلالی بعضی
معتبر داشته اند لیکن چون تعیین ایام شهر کنند روز اول روزی را گیرند که آفتاب در نصف النهار آن روز
در درجه اول آن برج بود و در نصف النهار متقدم بر آن روز در برج متقدم بود و دوم شهر شمسی اصطلاحی
چنانکه در تاریخ یزدجردی شهرها را سی روز گیرند و بعضی در تاریخ جلالی نیز چنین گیرند و در تاریخ رومی نیز اصطلاحی
که بعضی شهور را سی گیرند و بعضی سی و یک و یکی را بیست و هشت سیم شهر قمری حقیقی چنانچه در تاریخ
عرب که مبدا آن از رؤیت هلال گیرند و در تاریخ ترک که مبدا را از اجتماع حقیقی گیرند چهارم شهر قمری اصطلاحی
چنانچه در تاریخ عرب که منجمان یکماه سی روز گیرند و یکماه بیست و نه روز تا سالها اول سال شمسی حقیقی چنانچه در

تاریخ جلالی که مبدء آن نقطهٔ اول حمل گیرند و در تاریخ ترک که مبدء آن منتصف دلو گیرند و در طول میلاد که مبدء
نقطه گیرند که در روز زمان ولادت مرکز آفتاب بر آن نقطه بوده دوم سال شمسی اصطلاحی چنانچه در تاریخ
یزدجردی که سال سیصد و شصت و پنج روز تمام گیرند و سال رومی که سیصد و شصت و پنج روز و ربعی
گیرند چه آن کسر زاید بر جمیع ارصاد مشهور کمتر از ربع است و بطلمیوس در مجسطی از بعضی قدما نقل کرده
که آن کسر زاید بر سیصد ربع یافته اند و برین تقدیر سال رومی هم حقیقی باشد سیم سال حقیقی قمری که مجموع
دوازده ماه قمری حقیقی بود و چهارم سال قمری اصطلاحی که دوازده ماه قمری اصطلاحی است و صاحب تحفه
چهار قسم طبیعی را حقیقی گفته است و چهار قسم اصطلاحی را وضعی و صاحب کشف حقایق زیج الحاقی اقسام
دیگر گرفته است این ست که مذکور شد و دیگری شهر قمری وسطی و آن زمان ما بین دو اجتماع وسطی است که
اجتماع وسطی دیگر میان آنها متخلل نشود و دیگر سال وسطی قمری که مجموع دوازده ماه قمری وسطی باشد و مصنف
این دو قسم را معتبر داشته و ازین جهت سیر قمر را بحقیقی مقید ساخته بسبب آنکه ماه قمری اصطلاحی
همان ماه قمری وسطی است الا آنکه چون خواهند تعبیر از آن بایام کنند در بعضی ماهها کسر زاید را کمی نه
میکنند و در ماه دیگر کسر زاید را بجهت جبر نقصان ماه متقدم کسر میکنند چنانچه عنقریب تفصیل آن مذکور
خواهد شد و چون ماه قمری وسطی همان ماه قمری اصطلاحی است سال قمری وسطی همان سال قمری اصطلاحی است
و شبانه روز سه و نوع است یکی حقیقی و آن نزد منجمان ولایت ما و مغرب زمین از نیم روز است تا نیم روز دیگر
و نزد منجمان خطا و ایغور از نیم شب است تا نیم شب دیگر و نزد عرب و اهل شرع از اول شب است تا اول شب دیگر
و نزد غیر ایشان از اول روز است تا اول روز دیگر مدار آنکه دایرهٔ نصف النهار دایره ایست که بر دو قطب افق و دو
معدل النهار گذرد و دایرهٔ افق عظیمه است که دو نقطهٔ سمت الراس و سمت القدم دو قطب آن بود و چون
فلک اعظم حرکت کند از هر نقطه که بر محیط آنست سوی دو قطب آن در مدت یک دوره دایره حادث
شود که از آن مدار آن نقطه گویند و آفتاب هر لحظه بر مداری بود و از آن مدارات و دایرهٔ نصف النهار
متقاطع جمیع این مدارات شود بر دو نقطه متقابل یکی اعلی و دیگری اسفل و بعد از تقریر این اصطلاح
میگوییم که چون زمان در مدت که بحسب وهم استقراری دارد و قابل قسمت است بحیثیت آن و
جنس آن فرض میتوان کرد که آن تقدیر را زمانه کنند چون شبانه روز مثلا و منجمان در تعیین شبانه روز
دایرهٔ نصف النهار را معتبر داشته اند و دیگران دایرهٔ افق و بنا بر اعتبار اول بعضی گفته اند شبانه روز
از مفارقت آفتابست از دایرهٔ نصف النهار تا معاودت اول او بهمان دایره بحرکت فلک اعظم
چون این تعریف منتقض است بزمان ما بین مفارقت آفتاب از دایرهٔ نصف النهار در جانب

فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره در جانب تحت الارض صاحب کشف ازین تعریف عدول کرده و
شبانه روز حقیقی عبارتست نزد منجمان از آنکه آفتاب بحرکت معدل النهار مفارقت کند از نصف دایرهٔ
نصف النهار تا معاودت او بهمان نقطه و معنی نباشد که نقطه نصف متحرکست و چون آفتاب بحرکت
خاصهٔ خود متحرکست و اختلاف در میل و لحظه فلحظه میشود ممکنست که در ابتدا شبانه روز و انتهای آن
بر یک نقطه باشد از نصف النهار مگر وقتی که در ابتدا و انتها بر دو نقطه باشد از دو جانب انقلاب صیفی
یا شتوی که بعد آن دو نقطه از آن انقلاب متساوی بود و صواب آنست که قاضی رومی در شرح ملخص گفته که
شبانه روز حقیقی ما بین مفارقت آفتابست از نصف دایرهٔ نصف النهار که متحد بود با آن نصف
قطب معدل النهار تا معاودت او بهمان نصف و حکما بودن ابتدای شبانه روز از وقت وصول مرکز
آفتاب گیرند بمقاطع اعلی مدار او با نصف النهار و حکمای ترک از وصول او بمقاطع اسفل و در معموره چون
بمقاطع اعلی در نیمروز بود و بمقاطع اسفل در نیمشب و چون منجم را در اعمال بلاد و غیر معموره حیدان احتیاج
مصنف آورده که ابتدای شبانه روز از نیمروز است یا از نیم شب و ابتدا از نیمروز ملاحظه آنست که آن وقت
کمال صعود و ارتفاع آفتابست و از نیم شب ملاحظه آنکه مبدء صعود اوست و آنچه شارح این کتاب گفته
و درین مقام که شبانه روز حقیقی زیاده است از یکدور معدل النهار بمقدار مطالع ما سارة الشمس فی الیله
الاستوائی اگر مراد مقدار مطالع قوسیست که آفتاب آنرا سیر کرده در آن شبانه روز در شود و اگر مراد
آنست که مقدار مطالع قوسی که آفتاب آنرا سیر کرده در مدت یکدور معدل النهار صحیح نیست چه در مدتی
که فلک اعظم بمقدار مطالع مذکور حرکت کند آفتاب بحرکت خاصه مقداری دیگر سیر خواهد کرد و در صحیح نسبت
این نوع واقعست که شارح گفته لیکن مراد ظاهر است و بنا بر اعتبار ثانی مقدار شبانه روز در معموره زمان
مفارقت آفتابست از نصف دایرهٔ افق که متحد باشد به دایرهٔ نصف النهار تا معاودت اول او بهمان
نصف بعضی نصف شرقی را مبدء ساخته بجهت آنکه روشنی امری وجودیست و تاریکی امری عدمی و بعضی
غربی را بجهت آنکه تاریکی اصل ظلمات و روشنی عارض میشود و زمان شبانه روز برین تقدیر بیشتر زیاده از
یک دور فلک اعظم بود و در غیر معموره چون عرض بلد مساوی تمام میل کلی بود و شمس در برج که نقطهٔ اعتدال ربیعی
آنست یک دفعه طلوع نماید و نصف مقابل آن یکدفعه غروب کند پس چون آفتاب در نصف اول بود
و مبدء وقت طلوع گیرند در نصف دیگر و مبدء وقت غروب گیرند مقدار شبانه روز یکدور معدل النهار
و در نصف دیگر طلوع و غروب یکدفعه شود و زمان و شبانه روز بر معموره بوده و در آفاقی که عرض آنها
بیشتر از تمام میل کلی بود و کمتر از ربع دور منطقة البروج چهار قسم شود یکی ابدی الظهور و دیگری ابدی الخفا



و دیگری معکوس طلوع کند و مستوی غروب کند و دیگری مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند و در قسم اول
آفتاب چند دوره از معدل النهار فوق الارض بود و در قسم دوم تحت الارض و درین دو قسم شبانروز
بحقیقی ثانی چند شبانه روز [illegible] و در قسم سیم چون مبدا از افق مشرق گیرند مقدار شبانروز کمتر از دوره معدل النهار
بود و در قسم چهارم بر دستور معموره بود و اگر مبدا از افق مغرب گیرند قسم سیم بر دستور معموره بود
و در قسم چهارم مقدار شبانروز کمتر از یک دوره بود و در عرضی که مساوی ربع دور بود چون آفتاب
در نصفی باشد که منطقه صفحی منطبق صفحه افق باشد فوق الارض بود و در آن نصف دیگر تحت الارض
و تمام سال یک شب و یک روز بود و تفاصیل این مبحث و براهین آن در شرح تذکره ایراد کرده ام
شبانروز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح منجمان باشد یعنی در کتب نجوم چون شبانروز حقیقی گویند
مراد آن باشد که مبدا از نصف النهار گیرند چه حقیقی در برابر وسطی است و شبانروز که مبدا آن طلوع
غروب بود آنرا وسطی هیچ اعتبار نکرده اند پس بقید الحقیقی احتیاج نباشد بلکه آنرا شبانروز مطلق گویند
دوم شبانروز وسطی و آن مقدار یک دوره فلک اعظم است با سیر وسط شمس آن در جمیع اوقات
مراد سیر وسط شمس درین مقام قوسی است از معدل النهار که مساوی حرکت آفتاب باشد بسیر وسط در
مدت یک شبانروز وسطی چون گویند کوکبی در یک شبانروز این مقدار حرکت دارد مراد شبانروز
وسطی باشد و در تفسیر شبانروز وسطی اشتباهی میشود که معرفت آن موقوف بر معرفت مقدار حرکت وسط
آفتاب است در یک شبانروز وسطی و این دور ظاهر است و تحقیق سخن آنست که مدار ایام سال حقیقی و وسطی
یکی است و اختلافی که میان آنها در اوسط سال واقع است در آخر سال متعادل میشود پس چون در [illegible] سال
زمان انتقال آفتاب باول حمل مثلا برصد معلوم شود و ما بین آن دو زمان که یک سال حقیقی و وسطی است بود
پس چون مقدار یک دوره که آن سیصد و شصت درجه است بر ایام و کسوری که ما بین آن دو زمان
بود قسمت کنند مقدار حرکت وسط آفتاب در یک شبانروز وسطی معلوم شود و ظاهر است که معرفت
حرکت وسط برین وجه موقوف نیست بر معرفت یوم وسطی پس دور لازم نیاید و ایامی که در زیجها اوساط
بران وضع کنند ایام وسطی است و روز نزد منجمان اهل فارس و روم از طلوع مرکز شمس است تا غروب
و نزد اهل شرع از طلوع صبح صادق است تا غروب تمام جرم شمس و این موافق اکثر کتب بیانست
و صاحب نهایة الادراک گفته است که اول شب نزد اهل شرع از مجاوزت آفتاب از افق غربی
بر وجهی که ظلمت از جانب مشرق ظاهر گردد و حمرت مشرق زایل شود و این نزدیکست بمذهب امامیه
و در عشا وقت نماز شام و در تحفه آورده که اول شب نزد متشرعه از غروب آفتابست که در وی

ظاهر بود

ظاهر بود چنانچه در صحرایی که کوه نباشد و اگر غروب ظاهر نبود یا آنکه در میان کوهها باشد یا در عمارات
از آن وقت که بر سرهای کوهها و سرهای دیوارهای بلند از شعاع آفتاب چیزی نماند و تاریکی از جانب
مشرق پیدا شود و ابوریحان در قانون مسعودی آورده است که عرب اعم مقدار زمان ما بین طلوع فجر
طلوع آفتاب و ما بین غروب آفتاب و شفق را داخل هیچیک از روز و شب نمی دارند و بمنزله فصل
مشترک بود میان آنها و ثاودوسیوس در کتاب مساکن اصطلاح بران نهاده که ابتدای روز زمان
ظهور روشنی است و خفای کواکب ثابت و انتهای روز زمان خفای روشنی و ظهور کواکب ثوابت
و چون روز معلوم شد بر اصطلاحات شب نیز از آن معلوم شود چه ابتدای روز انتهای شب است و انتهای آن
ابتدای این و ازین کلیه مستثنی است آنچه از زمره ائمه منقول شده و مراد که از ابتدای ظهور طرف اعلی
جرم شمس تا زمان طلوع مرکز او مقداری از زمان باشد و در عرض تعیین این قدر زمان قصد میشود
بر اصطلاح اول آن داخل شب است و همچنین از ابتدای غروب مرکز آفتاب تا غروب تمام جرم او زمان
واقع است و آن نیز داخل شب است بران اصطلاح و منجمان ولایات هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی
به بیست و چهار قسم متساوی کنند و آنرا ساعات مستویه و معتدله نیز گویند و اقسام وسطی را ساعات وسطی
و اقسام حقیقی را ساعات حقیقی گویند و اطلاق مستویه و معتدله بر ساعات وسطیه بر سبیل تجوز است چه مقدار
آن همیشه پانزده درجه و دو دقیقه و بیست و هشت ثانیه باشد و اما ساعات حقیقیه همیشه متساوی نباشند
بلکه گاهی مقدار آن زیاده از مقدار ساعات وسطی بود و گاهی کمتر و گاهی مساوی و وجه آن در مبحث تعدیل
الایام ظاهر خواهد شد پس اطلاق مستویه و معتدله برین ساعات بجهت مشابهت آنهاست بساعات
[illegible] که ساعات هر شبانروزی بتمام متساویست با نظر بساعات معوجه چه اختلاف ساعات معوجه
زیاده است از اختلاف ساعات حقیقیه بسیاری و ساعاتی که حرکات اوساط در آن در جدول وضع کنند
ساعات وسطیه است و گاه باشد که هر یک از شبانروز وسطی و حقیقی را بشصت قسم متساوی کنند و آنها
دقایق ایام گویند و هر یک از شب و روز را به دوازده قسم متساوی کنند و آنرا ساعات معوجه و زمانیه
گویند که در اغلب مقدار ساعات روز مخالف ساعات شب آمده بود و غیر در دو روز که بعد آنها از اول
سرطان متساوی شود ساعات آنها مختلف بود و اما زمانیه بجهت آنکه مقدار آن تابع مقدار زمان شب
و روز است یعنی بطول و قصر شب و روز طویل و قصیر شوند و در آفاقی که بعضی اوقات آفتاب
چند دوره از معدل النهار فوق الارض باشد یا تحت الارض هم این نوع روز و شب قسمت توان کرد
اما در کتب مشهور نیست که این نوع قسمت واقع شده باشد منجمان خطا و ایغور شبانروز را یکبار بود

قسمت کنند یعنی دوازده قسم متساوی واین ظاهر است ومراد از شبانروز وسطی است وشبانروز
حقیقی را باین نوع قسمت نکرده اند چه ضبطی ندارد ووضع آن در جدول زیج تغیری دارد وهریک را
جاغ گویند وهر جاغی را ماهیت باین ترتیب واین نامها بفارسی موش وگاو وپلنگ وخرگوش

سیچقان	اود	بارس	توشقان	لوی	ییلان	یونت	قوی	بیچین	تخاقوی	ایت	تنکوز
کسکو	هوکر	بارس	تولای	لو	مکا	مورین	قونین	مچین	تقیقو	نوقای	قاقای

ونهنگ ومار واسب وگوسفند وبوزینه ومرغ وسگ وخوک باشند برین ترتیب وچنانکه دوازده
قسم شبانروز باسما این حیوانات نسبت کنند دوازده روز متوالی وهمچنین دوازده سال متوالی را
نیز باین اسما منسوب دارند چنانچه بعد ازین معلوم شود ودرین زمان قسم اول را کسکو سبجاغ
گویند وقسم دوم را که اوتوز است تخاقوی گویند وهر جاغی را هشت قسم کنند وهریک را که گویند
پس شبانروزی نود وشش که باشند ودر شبانروزی ده هزار قسم کنند وهر قسمی را فنک گویند
پس نصیب هر جاغی از فنکات هشتصد وسی باشد وثلثی ونصیب هر کهی صد وچهار باشد وسه ثمن
وچون ده هزار را بر دوازده قسمت کنند خارج قسمت که حصه واحدیست از نود وشش هشتصد و
سی است وثلثی باشد وچون همین خارج قسمت را بر هشت قسمت کنند نصیب واحدی از هشتصد و
چار فنک وسه سی بود اما نصیب هر جاغی از ساعات مستویه دو ساعت مستوی بود ونصیب هر کهی
پانزده دقیقه که ربع یک ساعت مستویست وده اکنون عدد دقایق ساعات مستوی یک شبانروز هزار وچهار صد
چهل است وعدد ثوانی یک شبانروز هشتاد وشش هزار وچهار صد وچون حساب کنند معلوم شود که
حصه هریک فنک هشت ثانیه ونیم وهشت ثالثه ودویست وچهار رابعه بود ومراد از ساعات واجزا آن
وسطیه است وابتدای شبانروز از که نیم از جاغ اول گیرند چنانکه در جهت که مبدء شبانروز
اینانست که نیم از جاغ ترد و گذشته است وگفته نیم ماند نسبت آنکه مبدء شبانروز از منتصف
جاغ اول گیرند معلوم نیست وچنان مناسب بود که مبدء شبانروز مبدء جاغ اول باشد وصاحب کنز گوید
مشابه که نظر ایشان بوده باشد که چون شب را منتصف ساخته اند بجهت مبدء شبانروز خواسته اند
که جاغ اول نیز منتصف باشد بجهت همان غرض تا تناسب حاصل شود وچون جاغ اول در نیمشب منتصف شد
جاغ هفتم که دو نیم روز است در نیمروز منتصف شود چه از نیمشب تا نیمروز دوازده ساعت است وهر جاغی
دو ساعت مستویست واول سالی که دران حادثه عظیم واقع شده باشد چون ظهور دولتی یا

باطوفان یا زلزله یا امثال اینها آمده سازند تا چون ضبط اوقات حوادث دیگر خواهند بآن مبدء نسبت کنند
و آنرا تاریخ خوانند ولفظ تاریخ بعضی گفته اند عربیست خود از ارخ که بچه گاو دشتی است وباب تفعیل
کنایه یعنی ازاله از چیزی باشد پس معنی تاریخ وقت ازاله کردن وحشت وجهالت آن وقت بود وبعضی گفته اند
قلب تاخیر است چه آن نسبت کردن آخر وقتی است با اول آن ومطرزی از بعضی اهل لغت نقل کرده
تاریخ چیزی غایت او ووقت او را گویند که منتهی شود باو وگویند فلان تاریخ قوم خود است یعنی شرف
ایشان باو منتهی میشود وبعضی گفته اند که تاریخ لفظ عربی نیست بلکه معربست واصلش آنست که ابوموسی
اشعری حاکم یمن بود از قبل خلیفه ثانی نوشت که از دار الخلافه صکوک آمده است که محل انها شعبانست
نمیدانیم که شعبان آینده است یا گذشته صحابه را طلب نمود وبا ایشان مشاوره کرد ودرین باب
هرمزان که از ملوک عجم بود واسلام آورده در مجلس بود گفت که در عجم حسابیست که آنرا ماه روز گویند
ماه روز را معرب ساخته مورخ گفتند وتاریخ مصدر اینست تا در اصطلاح کوشیار گوید که تاریخ روزی
معین است که از منه که بعد از ان بود بآن نسبت کنند وبعضی گفته اند که تعریف وقت حاضرست
باسناد کردن آن بزمان وقوع حادثه از حوادث وعبارت متن محتمل هریک ازین معانیست لیکن عبارت
متن شامل زمان ماضی ومستقبل هر دو است بخلاف این معانی ثلاثه که مخصوص بمستقبل است وبعضی گفته اند
که تاریخ زمان معلوم است باین حادثه ظاهره ووقت حاضره ودر عبارات قوم اطلاق تاریخ
بر یک ازین چهار معنی واقع است و آن بحسب اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد وآنچه مشهور است
تاریخ عربست وتاریخ فرس وتاریخ روم وتاریخ خطا وایغور هریک در محل خود گفته شود انشاء الله
وحده العزیز اما مبدء تاریخ هجری اول محرم سالیست که پیغمبر صلی الله علیه وآله وسلم از مکه بمدینه هجرت
فرموده ومبدء تاریخ فرس اول سالیست که یزدجرد دران سال بر سریر سلطنت نشسته واما مبدء
تاریخ رومی منسوب بوفات اسکندر ذو القرنین است چه مبدء آنرا بدوازده سال شمسی بعد از
وفات گرفته اند ومبدء تاریخ جلالی سالیست از سالهای مدت دولت سلطان جلال الدین ملکشاه
سلجوقی جمیع حکماء آن زمان باذن او تاریخ وضع کرده اند که مبدء آن هست انتقال آفتاب بود
باول حمل ودران سال معلوم نیست که حادثه غریبه وقوع یافته باشد سوا آنکه کبیسه تاریخ فرس از ان
واقع شده چنانچه بعد ازین معلوم خواهد شد اما تاریخ خطا مبدء آن معلوم نیست وبعضی مبدء آن
ابتدا از خلق عالم گرفته اند چنانچه بیاید **باب اول در معرفت تاریخ هجری** اول تاریخ اول
محرم آن سال بوده که پیغمبر ما محمد مصطفی صلی الله علیه وآله وسلم از مکه بمدینه هجرت کرده است هجرة درین

ترک وطنست و مفارقت ازان موضع دیگر و مقام ساختن دران موضع و بحسب عرف مخصوص است
بترک وطن خالصا لله تعالی و بجهت آنکه قیام توانند نمود با امتثال اوامر شریعت بی مانعی و مزاحمی و عرب
تواریخ مختلفه بوده است پیش از اسلام چون تاریخ بنای کعبه و تاریخ ریاست عمرو بن ربیعه که
وضع عبادت اصنام در عرب از ایشان بوده و تا عام الفیل این تاریخ مستعمل بوده و بعد از آن
تاریخ عام الفیل و مرقومی از عرب که ایشان را واقعه عظیم دست داده دران سال از آن تاریخ خود
ساخته اند و در زمان حضرت رسالت پناه صلی الله علیه و آله و سلم تاریخ عادت نبود ولیکن بعد از هجرت
هر سالی را نامی نهاده بودند اول سنة الاذن یعنی دستوری بهجرت دوم سنة الامر یعنی فرمودن
بقتال سیم سنة التمحیص یعنی آزمودن چنانچه در قرآن مجید بدان اشارتست که ولیمحص الله الذین آمنوا
چهارم سنة الترفئة پنجم سنة الزلزال ششم سنة الاستیناس هفتم سنة الاستغلاب هشتم سنة الاستوا
نهم سنة البراءة دهم سنة الوداع و بعد از وفات هیچ تاریخی منظور نداشته اند تا در زمان خلیفه
ثانی استنبای واقع شد چنانچه مذکور شد و اتفاق بر آن شد که تاریخ وضع کنند پس بعضی از آنها که
بشرف اسلام مشرف شده بودند گفتند ما را مثل این تاریخی هست و اشارت بتاریخ رومی کردند
مرضی طبع نیفتاد که حساب آن و نگاه داشتن کبیسه آن طولی داشت و بعضی اشارت بتاریخ فرس
کردند و آن هم ازین جهت مرضی نیفتاد پس رای ایشان بران قرار یافت که روزی از ایام حضرت
مبدء سازند و زمان هجرت اختیار کردند چه مبدء ظهور شوکت اسلام بود و بیقین معلوم بود بخلاف
زمان مبعث که ایشان را بیقین معلوم نبود و بخلاف زمان ولادت چه دران اختلاف بسیار بود
و متردد میان سال چهلم و چهل و دوم و چهل و سیم از ملک نوشیروان و در ایام نیز اختلاف بود
چه متردد بود میان شب دوم و شب هشتم و شب سیزدهم از ربیع الاول و روز وفات متفق علیه بود
اما مطلع ازان متعذر بود پس آن مبدء اعتبار نکردند و آن با مر اوسط پنجشنبه بوده و بروایتی آدینه
و بعضی از اهل حدیث بر آنند که بحسب رویت پنجشنبه بوده و این بحکمت چه مبدء شهور وسطی و شهور
حقیقی گاهی متحد میباشد بجهت ایام و ما پنجشنبه گرفتیم چه درین موضع ماه وسطی معتبرست و مبدء آن
پنجشنبه است باتفاق و اهل شرع ماههای این تاریخ از رویت هلال گیرند تا رویت هلال دیگر
یعنی چون هلال مرئی شود از غروب تمام جرم آفتاب که قرب بدو به هلال بعد از آن بود و دیگر
بود و این تغیر بجهت آنست که هلال بعد از غروب آفتاب مرئی میشود و شرکاهست که بعد از
غروب آفتاب بزمان اندک مرئی میشود و آن در کرانی روز زیاده نباشد و از بیست و

ازا

روز کمتر و تا چهار ماه متوالی سی سی نمی زیادت نمی و تا سه ماه متوالی بیست و نه نه افتد و زیادت که صاحب تحفه
چنین گفته است و بران برهان گفته است چه این تجربه و امتحان معلوم شده است و شارح
در بیان این مدعی برهانی ذکر کرده و بجهت توضیح آن میگوییم که مدت شهر صغری قمری بیست و نه روز و ثلثا
ثلثی تقریبا و مدت شهر عظمی بیست و نه روز و ثلاثه ارباع روزی تقریبا و سبب آنکه مدت دوره
حقیقیه قمر بیست و هفت شبانروزست و ثلثی و سیر وسط آفتاب درین مدت بیست و هفت درجه است
الا چهار دقیقه و چون غایت تعدیل آفتاب که دو درجه است ازین کم گشته باقی ماند بیست و پنج درجه
الا چهار دقیقه و این حرکت تقویم آفتابست در غایت بعد و قمر بحرکت تقویمی چون در غایت سرعت بود
آنرا در بیست و شش شبانروز تقریبا قطع کند و چون آنرا بر مدت دور قمر افزایند حاصل شود بیست و نه روز و ثلثی
و این که مرکز بربع نرسد بلکه همیشه از ربع زاید بود و این مدت شهر صغرا است و چون تعدیل آفتاب
بر حرکت وسط آفتاب افزایند حاصل شود بیست و نه درجه الا چهار دقیقه و چون قمر در غایت بطو
سیر بود آنرا در دو شبانروز و ربع و سدس شبانروز تقریبا قطع کند پس مدت شهر اعظم بیست و نه روز
و سه ربع بود و مرکز بجای خود نرسید و این همه باستقرا معلوم شده پس بجهت بیان مطلب فرض کنیم
که دور قمر دور اصغر است و وضع او را با آفتاب بعد دوازده درجه است مثلا پس اگر در وقت
غروب آفتاب بعد مذکور یازده درجه بود و دران شب قمر مرئی نشود و در روز دیگر سلخ ماه متقدم
و سر ماه از شب آینده بود و چون بیست و شش روز و شش ساعت از سر ماه بگذرد از ابتدای دور
بیست و نه روز و شش ساعت گذشته باشد تقریبا و شبانروز سلخ با مقدم بحقیقت ازین دور است پس
شب سی ام سر ماه بود و چون بیست و شش شبانروز از سر ماه بگذرد در آخر شبانروز بیست و نهم از ماه
دوم بیست و نه روز و شانزده ساعت اندکی کمتر گذشته باشد پس دیگر بار شب سی ام سر ماه بود و چون
از سر ماه این بیست و شش روز بگذرد و در آخر شبانروز بیست و نهم پیش از غروب آفتاب تا مدتی
قمر بوضع مفروض رسید چه مفروض آنست که آن کسر ناقص از ثلث اندکی کمترست پس شب سی ام
نیز سر ماه بود و چون از سر این ماه بگذرد از شبانروز سی ام شش ساعت گذشته باشد
که قمر بوضع هلال رسیده باشد پس شب سی و یکم سر ماه بود و اگر آن کسر کمتر از ربع شبانروز
بود ممکن بودی که چهار ماه متوالی بیست و نه آمدی و اگر دور قمر دور اعظم بود و فرض کنند که در اول
وضع هلال واقع شده تا مدت بیست و نه روز و ثلاثه ارباع بگذرد وضع دیگر واقع شود پس ماه دوم سی
و در ماه سیم چون بیست و نه روز و سه ربع بگذرد وضع هلال واقع شود و آن ماه بیست روز بود و در ماه

و این در دور اصغر [illegible] ۱۲

و اما آن کسر [illegible] ۱۲

چهارم چون بیست و نه روز و اندکی زیاده گیرند و وضع هلال واقع شود چه کسر ماه از ثلثانزدیک به نیمه
پس چهارم هم سی روز بود و ماه پنجم بیست و نه آید بجهت آنکه سه روز سلخ تا چهارم بتحقیق از دو
پنجم است پس از شانزده بیست و نهم ماه پنجم هنوز ربع باقی بود که ماه به وضع هلال رسد پس آن ماه بیست و نه
بود و اگر کسر زاید چهار خمس بود ممکن بودی که پنج ماه متوالی سی آمدی اینست توضیح و تنقیح برهانی که
شارح درین مقام آورده است و مخفی نماند که ممکن نیست که در او اخر چهار ماه یا سه ماه متوالی
آفتاب در غایت تعدیل بود و نیز ممکن نیست که سرعت و بطوء قمر درین اوقات بر یک نسق باشد
و نیز وضع هلالی نسبت آفاق مختلف میشود و هر چند وضع او نسبت با آفتاب خلاف آفاق مختلف میشود
و نیز مدت دوره اصغر قمر و دوره اعظم او بر وجهی که تعیین نموده تقریبی است و مطابق واقع نیست
چنانکه مخفی نماند پس این برهان تعیینی نیست و اعتقاد را نشاید و ظاهر آنست که بیان این حکم را
حواله باستقرا کنند و هر دوازده ماه را سالی گیرند پس سالها و ماهها باعتبار ایشان حقیقی باشند
و درین تاریخ باین اعتبار کسر را نشمرند در ماه و نه در سال و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را
بیست و نه روز و همچنین یکماه را سی روز گیرند و یکماه را بیست و نه روز تا آخر سال مبنی این بر
مدت شهر وسطی قمر است پس بجهت معرفت آن سیر وسط یکروزه آفتاب را که است ~~~
ح ~ از سیر وسط یکروزه قمر که است ~~~ کم کردیم باقی ماند سبق قمر ~~~
کو ~ و ظاهر است که نسبت سبق وسط قمر در یکروز با یکروز چون نسبت دوره باشد با ایام
شهر وسطی چه آفتاب بالفرض ساکنست پس بقاعده اربعه متناسبه چون رابع مجهولست
ثانی را که واحد است در ثالث که دوره است یعنی سیصد و شصت ضرب کردیم حاصل که همان
سیصد و شصت است بر سبق یکروزه قمر قسمت کردیم بیرون آمد از قسمت کط لا
ه ~ رابعه و این مدت شهر وسطی است پس بجهت تخفیف ثوالث و روابع را
اسقاط کردیم باقی ماند کط لا ه و چون کسر را در بیست و چهار ضرب کردیم حاصل شد
ساعات و دقایق زیاده از ایام ~~~ و عادت اهل حساب چنانست که چون کسر بنصف
رسد یا زیاده از نصف شود آنرا واحد گیرند و چون کسر مذکور زیاده از نصف است
ماه اول را که محرم است سی روز گرفتند و در ماه دوم کسر زاید را بجهت نقصان ماه مقدم
حساب نمودند آنچه باقی ماند کمتر از نصف بود و آن ماه را بیست و نه روز گرفتند و تا آخر سال

برین قیاس یکماه سی گرفتند و یکماه بیست و نه و اگر کسر زاید نصف می بود شماه سی میگرفتند
و شش ماه بیست و نه و در آخر سال هیچ کسر نماندی لکن آن کسر از نصف زیاده است و آن
زیادتی باعتبار اول ~ است آنرا در عدد شهور که دوازده است ضرب کردیم
حاصل شد ~ دقیقه و این خمس و سدس یک شبانروز است و این ظاهر است و باعتبار ثانی
~ دقیقه است و چون آنرا در دوازده ضرب کردیم حاصل شد ~ ~ دقیقه و
این هم خمس و سدس شبانروز است چه سدس شبانروز چهار ساعتست و خمس آن چهار
ساعت و چهل و هشت دقیقه و ما طریق این هر دو حساب را در جدول آوردیم تا معلوم شود که در اول هر ماهی

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
طریق اول	لا ل	ح م	لو له	مط ط	ط ط	ا ا	ه ه	م م	حو له و	ح ح	کـ ه
طریق ثانی	سه	الا	ه ه	ز لم	ولد	ر ه	ه ف	ع لو	ر ه	ه ه	ع ع

کسر چه مقدار است و چند بجهت نقصان ماه مقدم حساب شده و چند باقی مانده و جدول
اینست و در هر سی سال یازده بار ذوالحجه را سی گیرند و آن در سال دوم و پنجم و هفتم
و دهم و سیزدهم و پانزدهم و هژدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم و بیست و نهم بود
سابقا معلوم شد که در هر سالی از کسور زاید بعد از جبر نقصانات در آخر سال کسری باقی
میماند و چنانکه گفتیم آن کسر خمس و سدس یک شبانروز است و اقل عددی که آنرا خمس و
سدس باشد عدد سی است و خمس آن شش است و سدس پنج و مجموع یازده بود پس در
سی سال آن کسور یازده روز تمام شود که هیچ کسر نباشد و در یازده سال ذوالحجه را سی روز
گیرند باضافه این روز زاید با ایام اصل که آن بیست و نه روز است اما تعیین سالها که
در آن این روز را افزوده گشته بران وجه است که در سال اول کسر از نصف کمتر بود
یعنی زیاده نکنند و در سال دوم چون از نصف زیاده شود آنرا یکروز گیرند و زیاده گنند
و در سال سیم آن کسر زاید را بجهت نقصان آن روز حساب کنند و آنچه باقی ماند تا سال
چهارم دیگر سال پنجم جمع کنند چون زیاده از نصف میشود در سال پنجم یکروز زیاده گشته و
برین قیاس تا آخر و اینجا جدولی آوردیم و در اینجا تا از هر سالی از سی سال کسور
زاید را ثبت کردیم بعد از حذف شبانروز چون آن کسور شبانروز شود یا بیشتر

ورقم عدد سالی که روزنامه دارد در سواد نوشته شده و باقی تمام باین طریق واین با رجال
کبیسه باشد مشهور آنست که ماخوذ از کبس است یعنی پر کردن چاه از خاک چه آن سوراخیست
که از کسور جمع کرده اند و بعضی در کتاب از امیر اللغه آورده است که کبس در آوردن سر است
در گریبان جامه واین بسوی است که حساب در میان ایام سال آورده است
خانه سر در گریبان در آورند و کبیسه یعنی مکبوسه است و صفت زائد است
و تا علامت نقل است از وصفیت باسمیت و سال را بجای کبیسه گویند
و در لفظ بهزیجح کاد و طا جمع است و بعضی بجای یازدهم شانزدهم
کبیسه دارند بترتیب بهزیجح کا دو طا باشد شانزدهم را در رفع کسور
دو طریق است یکی آنکه چون کسر بنصف رسد آنرا واحد گیرند و دیگر
آنکه تا از نصف زیاده نباشد آنرا یکی نگیرند و طریق اول است و دوم
بقیاس نزدیکتر بنا بر آن قاعده که اکثر حکم کل دارد و بنابرین بعضی سال شانزدهم را
کبیسه گیرند چه در آن سال نصف است و بعضی در سال شانزدهم کبیسه کنند
که کسر زیاده از نصف است اما وضع ارقام مذکوره بآن طریقه است که آنچه از
احاد است آورده رقم آن عدد بعینه مرقوم است و آنچه از ده زیاده است رقم
عشرات آنرا اسقاط کرده و رقم احاد آنرا نوشته بجهت تخفیف و صاحب کفایة
التعلیم گفته است که در کبیسه تاریخ عرب که در هر سی سال یکروز بحسب کبیسه زیاده کنند
و در سال سیوم دو روز زیاده کنند بمجموع کبائس در سی سال یازده روز شود و این
طریقه مشهور نیست پس باعتبار همچنان سالها و ماههای قمری اصطلاحی باشد
و این بالحقیقه سالها و ماههای وسطی است که چون از آن تعبیر باسم شده
بضرورت این نوع تعبیر باید کرد و صاحب تحفه تصریح کرده بآنکه ماه قمری
اصطلاحی باین دو اجتماعست بسیر اوسط و آنرا قمری وسطی نیز گویند
و آنرا اصطلاحی بجهت آن گفته است که سیر وسط امریست که باقتضای ضرورت
بجهت انحراف قواعد حکمت و محسوس نیست و آنچه محسوس است سیر تقویمی است و صاحب کشف الحقایق
تصریح کرده بآنکه قمری اصطلاحی غیر قمری وسطی است و این ظاهر نیست چه مجرد آنکه کسور را اتمام
سازند و بطریق مذکور لازم نمی آید که آنرا اصطلاحی گویند و اگر ازین جهت آنرا اصطلاحی گویند

	[illegible]	[illegible]
ا	ب	ه ح
ب	ز	ز لو
ج	و	- که
د	ط	ا -
ه	ه	ط ح
و	-	ی ح
ز	ل	ط لو
ح	نو	کـ که
ط	ل	ی ح
ی	م	نو ح
یا	-	ح ح
یب	/	ط لو
یج	م	ی که
ید	ح	م -
یه	ل	- ح
یو	-	مح ح
یز	-	ه لو
یح	و	- که
یط	ی	کو که
ک	مح	ح ح
کا	ب	لو ح
کب	ه	الو
کج	کو	- که
کد	ح	ط -
که	-	و ح
کو	ل	- ح
کز	ه	کا ه
کح	مو	و که
کط	ط	ه -
ل	ی	ح ح

مناسب گفت

مناسب گفت که سال شمسی تاریخ جلالی را نام اصطلاحی گویند چه کبیسه را به او در بعضی سالها اسقاط میکنند
و چون یکبار در چند روزی بر ایام سال اضافه میکنند و برای معرفت مدخل سال یعنی روزی
از ایام اسابیع که موافق اول سال بود دویست و ده دویست و ده از سالهای ناقصه هجری
طرح کنند تا دویست و ده یا کمتر از دویست و ده بماند پس سالهای تامه آنرا بر سی قسمت کنند
یعنی سالهای تامه باقی را بر سی قسمت کنند و اگر باقی از سی کمتر بود حکم آن حکم سالهای باقی از قسمت باشد
و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای باقی از قسمت بترتیب بهزیجح کاد و طا
نظر کنند که چند سال کبیسه است و چند سال غیر کبیسه عدد سالهای کبیسه را در پنج و عدد غیر کبیسه را
در چهار ضرب کنند و بآنچه نگاه داشته اند جمع کنند و پنج بر آن افزایند و از مجموع هفت هفت طرح
کنند تا مدخل سال ناقصه مطلوب معلوم شود چه اگر هیچ نماند مدخل روز شنبه بود و اگر عدد
دیگر کمتر از هفت باند روزی بود که رقم آن عدد علامت آن روز بود و اصل درین عمل آنست
که ایام سالهای تامه از اول تاریخ تا اول سال مطلوب معلوم کنند و هفت هفت از آن طرح
کنند باقی تاریخ که عدد روز اول تاریخ است جمع کنند و اگر هفت زیاده شود هفت از آن طرح کنند
تا روز مطلوب حاصل آید و طریق تحصیل ایام سالهای مذکوره بر آن وجه است که سیصد و
پنجاه و چهار که عدد ایام یکسال قمریست در عدد سالها ضرب کنند و بجهت کسر را خمس و
سدس عدد سالها گیرند و با حاصل ضرب جمع کنند ایام سالهای مذکوره حاصل آید و بجهت
سهولت اهل عمل باین نوع حساب میکنند که در متن مذکور است و طرح دویست و ده از سالها
بجهت آنست که چون از ایام دویست و ده سال که آن هفتاد و چهار هزار و چهارصد و
روز است هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نماند چه سابقا معلوم شد که در هر سی سال کسور یازده روز
ایام تامه میشوند که هیچ کسر باقی نماند لیکن هفت عدد ایام سی سال نمیکند که آن ده هزار و ششصد و
سی و یکروز است بلکه هیچ باقی میماند و چون هفت را در سی ضرب کنند دویست و ده میشود پس
بالضروره هفت عدد ایام دویست و ده سال خواهد کرد و هیچ عدد اقل از دویست و ده
این حال نیست و آنچه صاحب کشف الحقایق گفته است که میان هفت و سی مباینت است
اینها را در یکدیگر ضرب کردند دویست و ده حاصل آمد مقصود او همین است که مذکور شد
و شارح درین مقام گفته است که سخن او غلط است بجهت آنکه عدد سی را در سرکار
هیچ مدخلی نیست و چنین باید گفت که چون هفت عدد ایام سی سال نمیکند و هیچ باقی میماند

در [illegible] ضرب کنند و نگاه دارند

سالها آنقدر باید که تضاعف پنج را در هفت عد کنند و اقل هفت سی و دو چه میان پنج و هفت مباینت است
و چون کلام صاحب کشف بران حمل کنند که ما گفتیم ظاهر شود که عددی را درین کار مدخل است و
مصنف تعرض نکرده با آن صورت که بعد از تکرار اسقاط دویست و ده هیچ باقی نماند پس میگوییم در آن
صورت یک سی را ابتر نه باقی نهاده گرفته و عمل را تمام رسانند اما اگر خارج قسمت باقی سالها بر سی در پنج
ضرب نکنند بجهت آنست که مذکور شد که از ایام سی سال هفت هفت طرح کنند پنج باقی ماند و اگر از اول سالها
تا تاریخ را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند هم مقصود حاصل میشود ولی آنکه دویست و ده
طرح کنند و اما آنچه گفته است که عقد و سالهای کبیسه را در پنج ضرب کنند و غیر کبیسه را در چهار بجهت آنست که
ایام سال کبیسه سیصد و پنجاه و پنج است و ایام سال غیر کبیسه سیصد و پنجاه و چهار و هفت هفت سیصد و پنجاه
نمیگذارد پس در سال کبیسه پنج روز بعد از طرح هفت هفت باقی ماند و در سال غیر کبیسه چهار و اما آنچه گفته در آخر
عمل افزوده بجهت آنست که اول تاریخ روز پنجشنبه بوده و شارح گفته که عبارت در اصل چنین بوده که پس
بر سی قسمت کنند و خارج قسمت را در پنج ضرب کنند و نگاه دارند پس در سالهای تامه باقی از سی قسمت
پنج پنج او و حفظ کنند آنرا تغییر داده ایم باین وجه که تصحیح کرده شد یعنی لفظ تامه را از بالا اینکه رفته بالا بردیم
و میان این دو عبارت چندان تفاوتی در عمل ظاهر نیست و در ظاهر آنست که لفظ ناقصه در اول هست
بنام مبتدل ساخته و چنین گویند که از سالهای تامه دویست و ده دویست و ده طرح کنند و در آخر بحث
اصلا لفظ تامه ذکر نکرده چه فایده نیست در آنکه اول سال ناقصه اعتبار کنند و بعد از طرح دویست و ده
مانده را معتبر دارند مثال این عمل خواستیم که اول محرم ۹۳۰ معلوم کنیم چهار نوبت ۲۱۰ ازان طرح کردیم
باقی ماند ۹۰ پس سالهای تامه آنها که ۸۹ است بر ۳۰ قسمت کردیم بیرون آمد ۲ و باقی ماند ۲۹ عدد
کبایس آن ۱۱ است و عدد غیر کبایس ۱۸ اول را در ۵ ضرب کردیم و ثانی را در ۴ حاصل شد از اول
۵۵ و از ثانی ۷۲ پس خارج قسمت را در ۵ ضرب کردیم و حاصل را که ده است با این دو حاصل ضرب
جمع کردیم و ۵ بران افزودیم حاصل شد ۱۴۲ هفت هفت ازان طرح کردیم ماند ۲ پس معلوم شد که
اول محرم آن سال دوشنبه است و هو المطلوب و برای مدخلهای مطلوب عدد ماههای تامه و ناقصه را
تضعیف کنند و با عدد ماههای تامه مشفع بر مدخل سال افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل
ماه مطلوب بود و این بتقدیریست که از هفت زیاده نباشد و اگر مجموع از هفت زیاده باشد
مجموع مدخلها مطلوب بود و وجه این عمل ظاهر است چه ماهی که عدد آن وتر بود سی روز خواهد بود
و ماهی که عدد آن زوج بود بیست و نه روز از اول که هفت هفت طرح کنند دو باقی ماند و از ثانی یکی

باقی

باقی خواهد بود پس باقی از ماههای فرد ضعف عدد آنهاست و از ماههای زوج همان اعداد آن و
باقی ظاهر است و در سال کبیسه عددی که در ذی الحجه باقی میماند هم دو است لیکن درین عمل مدخل ذوالحجه را احتیاج
نمیشد چه آن ماه ناقصه بود و بعد از تمامی آن سالی دیگر شروع میشود و بجهت معرفت مدخل سال جدولی
نهاده ام که چون از سالهای ناقصه هجری دویست و ده دویست و ده طرح کنند و باقی در جدول در آینده
مدخل محرم آن سال معلوم گردد و این جدول را در عرض بهفت قسم کرده ام قسمی که مجموع دویست و ده باشد
و در سر جدول اول صفر نهاده و بعد ازان بتفاضل سی سی و در طول این جدول سی منقسم است و اعداد
اول که در سر جدول است مجموع است و آنچه درین جدولست مبسوط پس اگر مثلا بعد از طرح دویست و ده
سی و شش باقی ماند از فوق جدول سی گیرند و از یمین شش ملتقی هر دو ۵ باشد پس مدخل محرم آن سال
پنجشنبه باشد پس میگوییم در مثال مقدم بعد از طرح دویست و ده نود باقی ماند شصت از فوق جدول گرفتیم
وسی از یمین ملتقی هر دو ۲ بود معلوم شد که محرم آن سال دوشنبه است موافق عمل اول اما وضع جدول
بان طریقست که در جدول اول در ملتقی صفر و یکم ۵ نهاده و آن رقم مدخل سال اول ده است چه
مباحث پنجشنبه معلوم شد که در هر سال که اول محرم یکی از ایام اسابیع باشد بعد از دویست و ده سال
اول آن ماه همان روز خواهد بود بعینه و اول محرم سال اول هجرت پنجشنبه بوده چنانکه گذشت و در سال اول
چون کبیسه نیست تفاوت میان اول سال اول و اول سال دوم چهار روز خواهد بود پس چهار
بر پنج افزوده هفت ازان طرح کرده و باقی را که ۲ است بازاء سال دوم وضع کرده و سال دوم
چون کبیسه است تفاوت میان آن و سال سیوم پنج روز است پنج را با دو افزوده ۷ بازاء
سال دوم وضع کرده و باین ترتیب در سالها که مقدم آن کبیسه نیست چهار افزوده و در سالها
که مقدم آن کبیسه است پنج افزوده تا آخر جدول و اگر کسی خواهد که این جدول را تنقیح این نوع کنند
تصحیح باید کرد و برای معرفت مدخل ماهی که خواهند جدولی دیگر آورده ایم که چون آن ماه را در طول جدول
طلب کنند و مدخل سال را از بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل ماه مطلوب بود طریق عمل باین جدول
ظاهر است و احتیاج بشرح ندارد و اما طریق وضع جدول چنانست که ایام هفته را در فوق جدول
نهاده بازاء محرم و ابتدا از یکشنبه کرده و باقی بترتیب نهاده و پنجشنبه را بجهت مناسبت مبدا
ساخته چه مبدا تاریخ پنجشنبه بوده و درین جدول رعایت آن ضروری نیست هر روز که مبدا ساخته
تفاوت نکند و بعد ازان در جمیع جداول بر مبدا محرم دو روز افزوده تا مبدا صفر حاصل شده
و بر مبدا صفر یک روز افزوده تا مبدا ربیع الاول تمام شده و همچنین تا آخر بر یک مبدا دو افزوده و بر دیگر حاصل شده

کی چه هرگاه سی آید تفاوت دور و فر بود و اگر بیست و نه آید تفاوت یکی باشد **باب دوم در معرفت**
تاریخ رومی اول این تاریخ روز دوشنبه بوده است بعد از وفات اسکندر بن فیلقوس رومی
بدوازده سال بعضی از اهل تاریخ گفته اند که مبدء این تاریخ اول ملک اسکندر است و ظاهر آنکه ابتدا
قیاس کرده اند بر بعضی تواریخ دیگر و بطلمیوس در مجسطی تاریخ بعضی ارصاد سال وفات اسکندر ساخته
و گفته که این در سال چهارصد و ... هشتم است از ملک اسکندر و در آن سال از ولایت خود که مقدونیه است
بیرون آمد و در اطراف عالم سیر کرد و آن بعد انگذشتن چهارصد و سی و چهار سال و سیصد و
شش روز بود از مبدء تاریخ بخت النصر و حکیم محیی الدین مغربی گفته است درست تر آنست که ابتدای
این تاریخ اول ملک سلوقس بن انطیوخوس است که بنای انطاکیه از پیش او بوده و شام و عراق
و بعضی بلاد هند و چین مسخر او بوده و گفته است که اول این تاریخ متوفر است از اول تاریخ بخت النصر
بچهارصد و سی و چهار سال فارسی و سیصد و پنجاه و شش روز و اهل شام و سریان این تاریخ را بعمل
مبدء داشته اند و بعد از آن باسم اسکندر مشهور شده است و گفته اند که اهل روم این تاریخ را استعمال نمیکنند بل
و مستعمل ایشان تاریخ دیگر است و سالها و ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحی باشد سیصد و شصت و
پنج روز و ربعی بالی زیاده و نقصان سالی گیرند و این دلیل است که سال ایشان اصطلاحیست
چه در ارصاد مذکوره آن کسر زاید کمتر از ربع است و مقدار آن کسر برای بطلمیوس چهار دقیقه و چهل و
پنج ثانیه است و برصد المجانی یازده دقیقه و برصد حکیم محیی الدین مغربی دوازده دقیقه و برصد تانی
سیزده دقیقه و سی و شش ثانیه و بارصاد اهل خطا نه دقیقه و برصد این زیج ده دقیقه و چهل و پنج
و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که بعضی ارصاد اهل روم دلالت بران کرده است که کسر است
بیش نباشد و اوساط آنرا ربع گرفته اند و بعضی گفته اند که اهل روم آن کسر را برصد ربع تمام یافته اند
پس بدین تقدیر سال ایشان شمسی حقیقی باشد و ماههای ایشان دوازده باشند از آنجمله هفت ماه
هر ماهی سی و یک روز شمرده اند و چهار ماه دیگر هر ماهی را سی روز گیرند و یکماه بیست و هشت روز و ربع
و این بیان آنست که ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحیست و سبب آنکه عدد ایام ماهها بدین
نوع گرفته اند معلوم نیست و در چهار سال یکبار آن ماه را بسبب اجتماع ارباع مذکور بیست و نه روز گیرند
و اول سال را سال کبیسه خوانند و در آخر ماه آخر از جهت آن زیاده کنند که ایام آن کمتر از ایام ماههای
دیگر است و بعضی گفته اند بجهت آنکه آخر آن نزدیک آخر سال طبیعی است چه آن در آخر حوت
و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که مبدء دور کبیسه مقدم است بر اول این تاریخ بدو سال و حساب

کشف کرده است که مبدء دور کبس که چهار است پیش از مبدء تاریخ بوده بیک سال و در سال سیم تاریخ
نوبت کبس بوده پس چون سالهای رومی یعنی سالهای ناقصه چهار چهار طرح کنند اگر سه ماند
سال کبیسه است بجهت آنکه وقتیکه سال سیم بوده از این تاریخ پس چون از مبدء تاریخ چهار چهار
طرح کنند باید که در آخر سه بماند تا نوبت کبس باشد و این سخن خالی از ضعفی نیست و ظاهر آنست که
مبدء دور کبس همان مبدء تاریخ است چنانکه در تاریخ عرب و در سال سیم کبیسه بجهت آن واقع
که آن کسر زیاده از نصف بوده است آنرا روزی گرفته اند چنانچه رسم است و برین تقدیر هر دو
که کبس شود آن کسر زیاده از نصف خواهد بود یعنی ثلاثه ارباع و تفصیل ایام و عدد در وی ماهها تشرین
الاول لا تشرین الآخر ل کانون الاول لا کانون الآخر لا شباط کح آذار لا نیسان ل ایار لا
حزیران ل تموز لا آب لا ایلول ل و صورت در شباط شین معجمه است و جوهری در صحاح آورده
که سین مهمله است و میشاید که اصل آن معجمه باشد و معرب آن سین مهمله و اول سال که تشرین الاول
در اوسط خریفست درین زمان و بمرور ایام اندک تغیری واقع میشود بسبب آنکه کسر زاید بر ربع
گرفته اند و کوشیار در زیج جامع آورده است که تاریخ روم و تاریخ سریانی یکی است و هیچ
تفاوت نیست الا در اسما شهور و این اسما که اینجا مذکور است سریانیست و ایشان شهور را
نامهای دیگر دارند و اول سال که آن نزد سریانیان اول تشرین الاولست نزد رومیان اول
کانون الثانی است و آن درین زمان در حوالی هشتم درجه جدیست و برای معرفت مدخل سال از
عدد سالهای ناقصه بیست و هشت طرح کنند تا بیست و هشت یا کمتر بماند پس آنچه مانده باشد از خارج
قسمت او بر چهار جمع کنند و آن مبلغ افزایند و از مجموع هفت هفت طرح کنند باقی مدخل سال مطلوب بود
اصل این عمل آنست که سالهای تامه رومی را در سیصد و شصت و پنج ضرب کنند و بعد در تاریخ سالهای
تامه ایام بگیرند و بر حاصل ضرب افزایند آنچه حاصل شود ایام بود که گذشته از تاریخ مذکور تا اول
سال ناقصه که مطلوب بود و بر آن افزایند و هفت هفت طرح کنند آنچه ماند مدخل سال مطلوب بود
پس بجهت سهولت حساب از سالها بیست و هشت بیست و هشت طرح میکنند چه در بیست و هشت
سال دور اسبوع بحال اول عود میکند یعنی هر روز که مدخل سال بوده بعد از بیست و هشت سال
همان روز مدخل میشود زیرا که هر چهار سال یک روز کبیسه است و چهار را چون در عدد ایام ضرب کنند
بیست و هشت شود و ظاهر است که ایام هر سال که سیصد و شصت و پنج است چون هفت هفت طرح
کنی یکی باقی ماند پس در بیست و هشت سال بیست و هشت روز زاید آید و هفت آنرا طرح میکنند دایم

بیست و هشت

کبیسه درین مدت هم هفت پس چون از ایام بیست و هشت سال هفت هفت طرح کنند هیچ باقی نمانده
اما آنکه عدد باقی را با خارج قسمت بر چهار جمع میکنند بجهت آنست که بعد از طرح اسابیع از ایام سال یکی
باقی میماند بآن جهت عدد باقی را بجهت اعتبار کرده و خارج قسمت بر چهار که عدد ایام کبایس است که در آن
چند سال واقع شده و تحقیق آنست که درین بیست و هشت سال هفت کبیسه میشود سیم و هفتم و یازدهم
پانزدهم و نوزدهم و بیست و سیم پس باید که درین سالهای باقی چند کبیسه واقع شده عدد آن بگیرند و
با آن ایام جمع کنند و آنکه دو بر مبلغ افزایند بجهت آنست که اول تاریخ دوشنبه بوده و ازین تقریر
ظاهر شود که آنچه مصنف گفته که از سالهای ناقصه بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند سهو قلم است لکن
تامه می باید و اگر سال ناقصه اعتبار کنند کم و از آنچه واقع باشد زیاده خواهد بود و بجهت اصلاح
این سهو شارح عبارت متن را تغیر داده و گفته که یکی بر مبلغ افزایند و اولی آنست که قید ناقصه تامه
بدل کنند چنانکه گفتیم اما مثال این عمل خواستیم که اول سال ۱۸۳۶ ناقصه رومی بدانیم ۲۸ از ۱۸۳۶ که
عدد سالهای تامه است مرة بعد اخری طرح کردیم ماند ۱۴ آنرا بر ۴ قسمت کردیم بیرون آمد ۳ آنرا با
۱۴ جمع کردیم و دو بران افزودیم ۱۹ شد هفت هفت طرح کردیم ماند ۵ معلوم شد که اول سال ناقصه
پنجشنبه است و بجهت معرفت مدخل هر ماه که خواهند جدولی نهادیم که چون از سالهای ناقصه رومی
بیست و هشت بیست و هشت طرح کنند و آنچه ماند آنرا در طول جدول طلب کنند و ماهی که مطلوب بود
در بالای جدول در ملتقی هر دو مدخل آن ماه را یابند درین عمل البته سال ناقصه اعتبار باید کرد و وضع
جدول بران واقع شده و ظاهر اکه در عمل اول که سال ناقصه بسهو اعتبار شده تقایس بدین عمل است و
ازین جدول مدخل سال نیز معلوم شود چه مدخل تشرین الاول همان مدخل سالست و طریق عمل باین جدول
ظاهر است مثال آن خواستیم که در سال هزار و هشتصد و سی و پنج رومی مدخل تشرین الاول معلوم کنیم ۱۸۳۵
بعد از طرح بیست و هشت از آن مرة بعد اخری باقی ماند ۱۵ بازاء ۱۵ از یمین جدول و بازاء تشرین الاول
از اعلی جدول در آمدیم در ملتقی هر دو ۵ بود معلوم شد که مدخل تشرین الاول درین سال پنجشنبه است
موافق عمل اول اما وضع جدول بران نهج است که در محاذات تشرین الاول در سال اول رقم ا نهاده
که روز اول یکشنبه است و بازاء سال دوم رقم ب و بازاء سال چهارم رقم د و همچنین در سالی که کبیسه نیست فصل
یکیک و در سال کبیسه بتخطی یکیک رقم رقم دیگر نهاده و چون سال سیم کبیسه است بازاء سال چهارم رقم و
نهاده و همچنین برین ترتیب و در سطور دیگر هم برین ترتیب است مثلا دوم که تشرین الآخر است
اول آن ه است و دوم د و سیم ب و چهارم که مقدم آن کبیسه بود ا و علی هذا در سطور دیگر

و بیست و سیوم

نسق است و در سطور عرض در هر سطر که فرض کنند رقم اول مدخل تشرین الاول است و رقم دوم مدخل
تشرین الآخر و علی هذا پس هر دو رقم که در سطر عرضی فرض کنند اگر ماه مقدم وی سی و یک روز بود دو رقم مانده در
میانه و سیم مبدء ماه ثانی باشد و اگر ماه مقدم سی روز بود یک رقم در میان ماند و در ماه شباط اگر
کبیسه بود رقم بعد از آن بود و اگر کبیسه نباشد همان رقم عود کند و این همه بجهت آنست که چون ایام
هفت هفت طرح کنند اگر ایام ماهی سی و یک باشد سه ماند و اگر سی باشد دو و اگر بیست و نه باشد یکی
و اگر بیست و هشت باشد هیچ نماند **باب سیم در معرفت تاریخ فرس** مبدء این تاریخ روز سه شنبه بوده
اول سال جلوس یزدجرد شهریار و او آخر ملوک عجم است و تحقیق آنست که اول این تاریخ از زمان جمشید است
و بعد از آن هر پادشاهی عظیم که بر تخت مملکت می نشست این تاریخ را باسم او مجدد میساخته اند و سال
ایشان همچون سال رومیان میبوده الا آنکه تا آن کسر را ندا جمع میساخته اند تا در مدت صد و بیست سال
یکماه تمام میشده آن سال را سیزده ماه میگرفته اند و در اول نوبت که این ماه زاید شده آنرا در آخر فروردین ماه
اضافه کرده اند و آنرا نیز فروردین نام میگفته اند و در نوبت دوم در آخر اردیبهشت ماه و علی هذا القیاس
و سبب زیاده کردن کسور بیکبار آنست که نزد ایشان هر روز از ماه تعلق بملکی دارد و در آن روز
باسم آن ملک زمزمه داشته اند و آن عبادت ایشان بوده و اگر در هر چهار سال یک روز زیاده میکرده
زمزمه ایشان در تعویق می افتاد و چون نوبت بیزدجرد رسید این تاریخ باسم او مجدد شد و
اول آن سال بیست و دوم ربیع الاول بوده در سال یازدهم هجری شانزدهم حزیران در سال [illegible]
چهل و سیم رومی و چون او در زمان خلافت خلیفه ثالث از محاربه عرب منهزم شد و در ولایت
مرو در طاحونه بقتل آمد و دولت [illegible] بآخر رسید کسی دیگر تجدید این تاریخ نکرد و کبیسه برطرف شد
و این تاریخ باسم او باقی ماند و سالها و ماههای این تاریخ شمسی اصطلاحیست هر سیصد و شصت و
پنج روز را یکسال گرفته اند و ماهها را سی روز میگیرند و ازین جهت که درین تاریخ کسر نیست منجمان این
تاریخ را بیشتر استعمال میکنند و آنچه شارح گفته است که این تاریخ با تاریخ بخت النصر که در مجسطی مستعمل است
موافق است مراد آنست که در تاریخ بخت النصر ماهها را سی سی میگیرند و سالها سیصد و شصت و پنج روز میگیرند
بی کسر و الا مبدء سال در تاریخ بخت النصر سه ماه مقدم است بر مبدء سال در تاریخ یزدجردی چنانکه در زیج
مجسطی مذکور است و پنج روز زیادتی بعضی در آخر آبان ماه میگیرند و منجمان در آخر سال گیرند و مستوفیان
بوده است میان اهل فرس که پنج روز زاید که آنرا خمسه مسترقه گویند در آخر ماه کبیسه می افزوده اند و آن ماه
سی و پنج روز میگرفته اند و در سالی که کبیسه بوده در آخر آن ماهی می افزوده اند که کبیسه آن بوده و در زمان

[illegible]

یزدجرد از دو کبیسه که هزار و چهارصد و چهل سالست نهصد و هشت سال گذشته بود و نوبت دو کبیسه آبانماه
رسیده بوده و خمسه مسترقه در آخر آبانماه می‌افزوده‌اند بعضی از اهل فرس و مجوس همچنان در آخر آبانماه می‌افزایند
و تغییر آن جایز نشمرده‌اند و میگویند که در نسخهای فرس است هرچند کبیسه درین تاریخ متروک شده و همچنان
در آخر اسفندارمذ ماه که آخر سالست میدهند چنانچه محققی قایل است و شایع گشته که بجهت آنچنان
کرده‌اند در آخر سال انداخته‌اند تا نوشتن تقاویم آسانتر بود و این سخن آنگاه درست آید که در تقویم موضوع
تاریخ فرس بوده و اول روز در آن دفتر اول فروردین ماه قدیم باشد لیکن درین زمان در تاریخ جلالی موضوع
و اول سال جلالی و اول فروردین ماه درست است که متحد باشند و چون بر عدد سالهای تامه این تاریخ سه افزایند
هفت هفت طرح کنند مدخل سال مطلوب معلوم شود که اول سال ناقصه است چه ایام هر سال سیصد و
شصت و پنج روز است و چون هفت هفت طرح کنند یکی باقی ماند پس در هر سال یکروز از طرح هفت
باقی مانده باشد پس چون از عدد سالهای تامه هفت هفت طرح کنند همچنان باشد که از مبدء تا تاریخ
تا اول سال ناقصه هفت هفت طرح کرده باشند و عدد سه بجهت آن زیاده میکنند که مبدء تاریخ روز سه‌شنبه
بوده است و در بعضی نسخهای متن و شرحست که بر سالهای ناقصه این تاریخ سه افزایند و آن سهو
قلم است و یکروز زیاده میشود از آنچه درست و ظاهر آنکه منشا سهو آنست که صاحب کشف درین عمل
گفته است که عدد سالهای ناقصه را بر هفت قسمت کنند لیکن در آخر گفته که دو بر باقی قسمت افزایند
و اینجا نیز اگر چنین کنند که بر عدد سالهای ناقصه این تاریخ دو بیفزایند و هفت هفت طرح کنند صحیح است
همچنانکه بر حاسب مخفی نماند و بجهت هر ماهی که بعد از ماه اول باشد دو دو بیفزایند و چون از هفت
زیاده شود هفت از آن طرح کنند مدخل ماه مطلوب حاصل شود و چون ماهها سی سی گرفته‌اند
بعد از طرح هفت مرة بعد اخری از هر ماه دو روز باقی میماند پس حاجت این تقابل در مدخل ماه بود لیکن
مدخل سالست افزایند و از حاصل هفت هفت طرح کنند اگر زیاده از هفت بود مدخل ماه مطلوب
حاصل آید و پوشیده نماند که بجهت معرفت مبدء جمیع هم دو بمایه افزودند تا بجهت موافقت مدخل
بیاوریم که چون از عدد سالهای ناقصه هفت هفت طرح کنند و باقی را در بالای جدول آورند مقابل مطلوب
مدخل او بیابند طریق عمل باین جدول ظاهر است اما وضع ارقام در جدول بیان وجه است که با
فروردین رقم اول ج نهاده است چه اول تاریخ سه‌شنبه بوده است و ارقام باقی جدول عرضی تقابل
بیک وضع کرده چه تفاوت سال اول فروردین سال و اول فروردین بعد از آن همیشه یکروز است
زیرا که از ایام سال بعد از اسقاط اسابیع همیشه یک روز باقی میماند و در باقی جداول عرضی چه برین نسق است

و سبب

و سبب همانست که مذکور شد اما جداول طولی را بتفاوت دو دو وضع کرده سبب آنکه بعد از طرح اسابیع از
ایام هر ماه دو باقی میماند و همیشه تفاوت میان سر ماه و سر ماه بعد از آن دو بود و دراست و اعمال این باب
بغایت واضح است و بتمثیل محتاج نیست باب سیم در استخراج این سه تاریخ از یکدیگر
چون یکی ازین سه تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از دو تاریخ دیگر معلوم کنند تاریخ مذکور را روزها کرده
یعنی معلوم باید کرد که از اول تاریخ معلوم تا روز مفروض از ایام چند گذشته و این عمل را بسط تاریخ گویند
و بعد از بسط ایام که حاصل شود از آن اصل آن تاریخ گویند و طریق بسط آنست که اگر تاریخ فارسی بود سالهای
تامه تاریخ را در سیصد و شصت و پنج و ماههای تامه را در سی ضرب کنند حاصل اصل تاریخ فارسی بود
و وجه آن ظاهر است چه عدد ایام سال این تاریخ سیصد و شصت و پنج است و عدد ماه سی و اگر تاریخ عربی
بود سالهای تامه تاریخ را در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند پس سالهای تامه را بر سی قسمت کنند و
خارج قسمت را در یازده ضرب کنند و با حاصل ضرب اول جمع کنند و در باقی قسمت بترتیب بهیجاوح
نظر کنند که از سالهای تامه چند کبیسه است عدد کبایس را بر آن مجموع افزایند و ماههای تامه را یکی سی
و یکی بیست و نه در حاصل ضرب افزایند اصل تاریخ عربی حاصل شود و چه سابقا معلوم شده که سال عربی سیصد
پنجاه و چهار روز و خمس و سدس شبانروز است و این عدد را که سیصد و پنجاه و چهار است در عدد سالهای
تامه ضرب می‌باید کرد تا مبسوط سالهای تامه معلوم گردد پس اول عدد صحیح را در سیصد و پنجاه و چهار ضرب کنند
و حاصل را محفوظ دارند و غرض از ضرب کسور معرفت کبایس است در سالهای تامه پس چون کبایس
معلوم کرده همچنان بود که کسور در عدد سالهای تامه ضرب کرده باشند و بجهت معرفت آن سالهای تامه
بر سی قسمت کنند هر واحدی از خارج قسمت یک دور بود و سابقا معلوم شد که در هر سی سال یازده روز کبیسه بود
پس چون خارج قسمت را در یازده ضرب کنند حاصل ضرب ایام کبیسه باشد و در سالهای تامه که بر سی منقسم شده
و حاصل ضرب مذکور محفوظ دوم بود و آنچه از قسمت مانده از سالهای تامه و آن لامحاله از سی کمتر باشد
آنقدر از کبایس که در آن باقی باشند با محفوظ دوم جمع کنند محفوظ سیم باشد و این حاصل ضرب
کسر است در سالهای تامه و اگر سالهای تامه آنچه بر سی منقسم میشود لامحاله آن از آن خمس و سدس بود و سه
و خمس آن یکروزه و ما کبایس باقی قسمت جمع کنند هم محفوظ سیم حاصل آید پس اگر بر سالهای تامه ماهها
زاید بود یکی را سی گیرند و یکی را بیست و نه مجموع آن محفوظ چهارم بود پس محفوظ اول و سیم و چهارم
جمع کنند اصل تاریخ عربی حاصل آید و اگر تاریخ رومی بود سالهای تامه را در سیصد و شصت و پنج
ضرب کنند و ربع عدد سالهای ناقصه را بر حاصل ضرب افزایند پس ماههای تامه را با ایام کنند و چهار ماه

سی بی باید گرفت وآن تشرین الآخر ونیسان وحزیران وایلول است وشباط را در سال کبیسه بیست ونه روز
باید گرفت ودر غیر آن بیست وهشت وحضت ماه باقی را سی ویک سی ویک وبیان این عمل ظاهر است
ه اصل عمل آنست که عدد سالهای تامه را در سیصد وشصت وپنج روز وربعی ضرب کنند پس ایام را جمع
بکنند وربع عدد سالها که میگیرند جهت آنست که ربع را در آن ضرب میکنند وظاهر آنست که ربع سالهای تامه
بگیرند لیکن اگر ربع سالهای تامه خواهند که بگیرند واو را ربع نباشد یکی ودو یا سه کم باید کرد تا باقی را
ربع باشد واگر سه باقی باشد یکروز دیگر بجهت کبیسه زیاده باید کرد چنانچه مشروح گذشت بر مصنف ربع
سالهای ناقصه گرفته است تا احتیاج زیاده کردن یکروز نباشد چه اگر درین صورت سه باشد
همچنان بود که از سالهای تامه دو مانده باشد پس احتیاج زیاده کردن یکروز نباشد وچون سال وماه
از تاریخ معلوم بطریق مذکور بازورشد ایام گذشته را از ماه حاضر بران باید افزود تا روزهای
تاریخ معلوم شود ومخفی نماند که این روزهای تامه است ومقصود استعلام روز حاضر میباشد در طلب
اولی بود که چنین گفتی که از ماه حاضر عدد آنروز حاضر بران افزایند یعنی اگر پنجم ماه بود پنج روز
بیفزایند وعلی هذا القیاس پس مابین التاریخین را برین روزها باید افزود اگر تاریخ مطلوب متقدم
بر تاریخ معلوم والا باید کاست تا روزهای تاریخ مطلوب حاصل شود یعنی اگر بعد تاریخ مطلوب متقدم
بر بعد تاریخ معلوم عدد ایام مابین التاریخین که عنقریب مذکور خواهد شد بر عدد ایام تاریخ معلوم
باید افزود والا نقصان باید کاست تا عدد ایام تاریخ مطلوب معلوم شود پس آنرا با سالها باید کرد وآنچه
سال تام نشود با ماهها باید کرد بعکس آن طریقه که گفته اند یعنی اگر تاریخ مطلوب فارسی بود روزها
آنرا بر سیصد وشصت وپنج قسمت باید کرد خارج قسمت سالهای تامه باشد از تاریخ فرس وباقی را
بر سی قسمت باید کرد خارج قسمت ماههای تامه باشد وکمتر از سی که باقی ماند روزها بود از ماه حاضر واگر
خارج قسمت بر سی کمتر از دوازده بود والا از خمسه مسترقه اگر خارج قسمت بر سی دوازده بود واگر
باقی کمتر از سی بود روزها بود از ماه اول مثالش خواستیم که از پنجم ربیع الآخر سنه ٩٣٠ ناقصه هجری
تاریخ فرس استخراج کنیم عدد سالهای تامه که بود ٩٢٩ در ٣٥٤ ضرب کردیم حاصل آمد ٣٢٨٨٦٦
همین سالهای تامه را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ٣٠ وباقی ماند ٢٩ وخارج قسمت را که بود ٣٠ در
١١ ضرب کردیم حاصل آمد ٣٣٠ آنرا با حاصل اول جمع کردیم ٣٢٩١٩٦ شد ودر باقی نظر کردیم
٢٩ است ایام کبیسه بود ١١ آنرا بر مجموع افزودیم شد ٣٢٩٢٠٧ وعدد ایام محرم وصفر وربیع الاول ٣٢٩٢٩١
بود ٨٩ آنرا با عدد پنج که عدد ایام ناقصه است بر مجموع اخیر افزودیم حاصل شد ایام تاریخ عرب ٣٠١

وماهین

وما بین تاریخ عربی وفارسی بیست ٣٦٩٣٤ آنرا از ایام تاریخ عرب اسقاط کردیم ماند ایام تاریخ فرس ٢٩٢٣٦٧ ٣٢٥٦٧٧
آنرا بر ٣٦٥ قسمت کردیم بیرون آمد سالهای تامه ٨٠٩ وباقی ماند از قسمت ٩٧ آنرا بر سی
قسمت کردیم بیرون آمد ماههای تامه ٣ وباقی ماند ٧ پس معلوم شد که روز هفتم تیرماه قدیم سنه
٨٩٣ یزدجردیه مثال دیگر خواستیم که از دوم شباط رومی سنه ١٨٣٥ تاریخ فارسی معلوم کنیم سالهای
تامه را که بود ١٨٣٤ در ٣٦٥ ضرب کردیم حاصل آمد ٦٦٩٤١٠ ربع سالهای ناقصه که بود ٤٥٨ بر
حاصل ضرب افزودیم شد ٦٦٩٨٦٨ وروزهای ماهها که از سال ناقصه گذشته تشرین الآخر سی روز است و
سه ماه دیگر سی ویک روز مجموع را که ١٢٣ است با دو که ایام است از ماه ناقصه بر حاصل اخیر
افزودیم حاصل شد اصل تاریخ رومی ٦٦٩٩٩٣ ومابین تاریخ رومی وتاریخ فرس هست ٣٣٦٣٢٦
آنرا از اصل رومی اسقاط کردیم باقی ماند اصل فارسی موافق اول ٣٣٥٦٦٧ وباقی عمل چنانکه گذشت
پس معلوم شد که روز دوم رمضان ماه تیرماه قدیست سنه ثلاث وتسعین وثمانمائه یزدجردیه واگر تاریخ عربی
بود روزها را بر سیصد وپنجاه وچهار قسمت باید کرد وباز خارج قسمت را بر سی قسمت باید کرد وآنچه
قسمت نماند بطریق مذکور معلوم باید کرد که از سالهای تامه او چند کبیسه است یعنی بهمان طریق که ربع آنرا
سالهای کبیسه معلوم باید کرد وخارج قسمت دوم را در یازده ضرب کرده با عدد کبایس از روزهای باقی
از قسمت نقصان باید کرد یعنی حاصل ضرب یازده در خارج قسمت دوم با عدد کبایس که از باقی قسمت دوم
معلوم شده جمع کنند ومجموع را از باقی قسمت اول نقصان کنند واگر نقصان نتوان کرد یکی از عدد خارج
اول کم کنند وعوض آن سیصد وپنجاه وچهار بر باقی قسمت اول افزایند آنچه حاصل شود مجموع
مذکور از وی نقصان کنند تا خارج قسمت دوم با عدد کبایس از باقی قسمت اول نقصان کنند آنچه
بعد ازین نقصان بماند روزها بود از سال ناقصه ازین روزهای باقی یکماه سی ویکماه بیست ونه
نقصان باید کرد جهت ماه گذشته از سال ناقصه آنچه بماند روزها از ماه حاضر گذشته بود واگر در تاریخ
معلوم روز تمامه بود واگر روز ناقصه بود روز حاضر بود از ماه ناقصه وسر این عمل از مباحث گذشته
ظاهر است مثالش خواستیم که از روز هفتم تیرماه قدیم سنه ٨٩٣ یزدجردیه تاریخ عرب معلوم کنیم
عدد سالهای تامه تاریخ یزدجردی که بود ٨٩٢ در ٣٦٥ ضرب کردیم حاصل شد
٣٢٥٥٨٠ وماههای تامه فرس که بود سه ضرب کردیم در سی شد ٩٠ آنرا با ایام ناقصه از
ماه ناقصه جمع کرده بر حاصل ضرب مذکور افزودیم حاصل شد اصل تاریخ فارسی ٣٢٥٦٧٧
وما بین تاریخ هجری وتاریخ فرسی که بود ٣٦٩٣٤ بر اصل فارسی افزودیم حاصل شد اصل تاریخ هجری

۱۳۲۹۴۳ از ابرعه ۳۰۵ قسمت کردیم بیرون آمد ۹۳۰ و باقی ماند قسمت ۸۱ پس خارج
قسمت را بر سی قسمت کردیم بیرون آمد ۳۱ و چیزی باقی نماند این خارج قسمت دوم را در ۱۱ ضرب
کردیم شد ۳۴۱ چون از باقی قسمت اول زیاده بود یکی از خارج قسمت اول کم کردیم ماند سالهای تامه
هجری ۳۲۹ و بعوض آن ۳۵۴ بر باقی قسمت اول افزودیم شد ۴۳۵ حاصل ضرب مذکور را
ازان نقصان کردیم ماند سی و بیست و نه و سی بجهت سه ماه ازو نقصان کردیم ماند ۵ پس معلوم
شد که روز مذکور پنجم ربیع الآخر سنه ۹۳۰ هجریه و هو المطلوب مثال دیگر خواستیم که از دوشنبه
رومی سنه ۱۸۳۵ تاریخ هجری معلوم کنیم اصل آن از آن طریقی که در مثال دوم مذکور شد معلوم کردیم
۶۷۵۵۵۱ ما بین تاریخ هجری و رومی که هست ۳۴۶۲۰۰ ازان نقصان کردیم ماند ۳۲۹۳۵۱
و این اصل تاریخ هجریست موافق عمل اول و باقی عمل بهمان طریق که در مثال مقدم گذشت و اگر تاریخ رومی
بود روزها را بر سیصد و شصت و پنج قسمت باید کرد و بر خارج قسمت یکی باید افزود پس ربع حاصل
از باقی قسمت نقصان باید کرد تا سالهای تامه رومی معلوم شود و سبب افزودن یکی بجهت آنست که
ربع حاصل ایام کبیسه است از ابتدای تاریخ تا زمان مفروض و اگر سالهای تامه ربع نداشته باشد
سه ازان نقصان باید کرد تا ربع پیدا شود بجهت آن سه روز که در کبیسه باده باید کرد پس یکی
بر خارج زیاده میکنند تا سال ناقصه تمام شود و ربع سالهای ناقصه بگیرند تا احتیاج نیفتد بملاحظه آنکه بجهت
تحصیل ربع سه کم باید کرد باقی لیکن چون عدد ربع سالهای رومی درین زمان همیشه از تقسیم علیه
که عدد ایام سال شمسی است بیشتر است ممکن نباشد نقصان کردن ربع از باقی قسمت که از تقسیم علیه
پس از خارج قسمت یکی کم باید کرد تا سالهای تامه باقی ماند و عوض آن سیصد و شصت و پنج بر باقی
قسمت افزود و بعد ازان ربع عدد سالها ازین کم باید کرد و صواب درین عمل آنست که یکی بر
خارج قسمت نیفزایند بلکه یکی از خارج قسمت کم کنند و نگاه دارند تا آنرا ایام صحاح بر باقی قسمت
افزایند پس ربع سالهای تامه بگیرند و هرگاه که در گرفتن ربع احتیاج شود بآنکه سه عدد کم باید کرد
تا ربع پیدا گردد یکی بر عدد ربع باید افزود و چون بطریقی که در متن مذکور شد عمل کنند در بعضی
سالها کمی و زیادتی و تفاوت میکند چنانچه در مثال ظاهر خواهد شد پس از باقی روزها جهت مرتبه
عدد ایام آن ماه نقصان باید کرد تا عدد ایام ماهی که نوبت باو رسد باقی نماند عدد ایام ماهی که
ازان ماه که نوبت باو رسیده باشد مثالش خواستیم که از هفتم تیر ماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردی
تاریخ رومی معلوم کنیم میگوییم که اصل تاریخ یزدجردی چنانچه سابقا معلوم شد هست ۳۲۵۶۷۷

ما بین تاریخ

ما بین تاریخ رومی و یزدجردی که بود ۳۴۹۸۷۴ بران افزودیم حاصل شد ۶۷۵۵۵۱ و این اصل
رومیست از ابر عدد ایام سال که سیصد و شصت و پنج است قسمت کردیم بیرون آمد ۱۸۳۵
و باقی ماند قسمت ۲۳۶ یکی بر خارج افزودیم ربع حاصل که قسیم بود ۴۵۹ چون از باقی قسمت
زیاده است یکی از خارج قسمت کم کردیم سالهای تامه ماند ۱۸۳۴ و عوض آن ۳۶۵ بر باقی قسمت افزودیم
کردیم شد ۵۹۱ ربع مذکور را ازان نقصان کردیم باقی ماند ۱۳۲ بجهت چهار ماه که در تشرین و دو
کانونست ۱۲۳ طرح کردیم باقی ماند ۹ پس معلوم شد که روز مطلوب نهم شباط است و این تمامی
طریقیست که در متن مذکور است و این موافق نیست بانچه گذشت و همچنین که جدا ازین از جدول معلوم
شد اما بطریقی که گفتیم یکی از خارج قسمت مذکور نقصان کردیم و ربع باقی بگیریم قسیم بود ۴۵۸ و عوض یکی
که از خارج قسمت نقصان کرده بودیم ۳۶۵ بر باقی که بود ۲۲۶ افزودیم حاصل شد ۵۹۱ و ربع مذکور
ازان نقصان کردیم ماند ۱۳۳ بجهت چهار ماه مذکور ۱۲۳ ازان نقصان کردیم ماند ۱۰
پس معلوم شد که روز مذکور دهم شباط رومیست سنه ۱۸۳۵ موافق اعمال مشتری و هو المطلوب و از اینجا
معلوم شد خللی که در عبارت متن واقع است مثال دیگر اصل تاریخ هجری در پنجم ربیع الآخر سنه ۹۳۰
چنانکه گفتیم بود ۳۲۹۳۵۱ ما بین تاریخ رومی و هجری که هست ۳۴۶۲۰۰ بران افزودیم حاصل شد
۶۷۵۵۵۱ و این اصل تاریخ رومیست موافق اعمال مشتری و باقی عمل چنانچه در امثال پیشتر گذشت
و باید که مدخل روز معلوم را از تاریخ معلوم نگاه دارد اگر بعینه مدخل روز حاصل باشد از تاریخ
مطلوب عمل صحیح باشد و الا خطا بود و طریق معرفت مدخل هر سه تاریخ در پیشتر معلوم شده و درین مقام
بنوعی دیگر هم معلوم توان کرد و آنرا امتحان خواهیم کرد و میگوییم که اصل تاریخ فارسی در مثالهای مقدم بود
۳۲۵۶۷۷ و اصل تاریخ هجری ۳۲۹۳۵۱ و اصل تاریخ رومی ۶۷۵۵۵۱ هر یک ازین اصلها
بر هفت قسمت کردیم باقی ماند از اول ۳ و از ثانی هیچ باقی نماند و از ثالث باقی ماند ۳ و سابقا معلوم
که اول تاریخ فارسی سه شنبه است و از تاریخ هجری پنجشنبه و از تاریخ رومی دوشنبه پس معلوم شد که
مدخل روز مذکور بهر سه تاریخ پنجشنبه است و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی پیش از تاریخ هجری است
بچندین روز ۳۴۶۲۰۰ و چون مرفوع کنند چنین باشد الهلج و پیش از تاریخ فارسی است
بچندین روز ۳۴۹۸۷۴ و چون مرفوع کنند چنین باشد الهاسه و تاریخ هجری پیش از تاریخ فارسی است
بچندین روز ۳۶۷۴ و چون مرفوع کنند چنین باشد ا له ک در تحویل تاریخ بتاریخ دیگر حاجت
از معرفت ما بین التاریخین و چون در جدول اعداد را بارقام ستینی وضع کرده پس بضرورت

بالمرسیات ۱۸۳۴ و این ربع صحیح ...
دو ازان نقصان کردیم صح

پس خارج قسمت سیم را بر شصت قسمت کنند باقی مرفوع ثلاث مراة باشد و آن را ثوالث نیز گویند

تا این التاریخ را ایام مارقم ستینی نقل باید کرد و طریق نقل آنست که اعداد را بر شصت قسمت کنند باقی قسمت
مرتبهٔ اخیر بود که اعداد اصل است پس خارج قسمت را بر شصت قسمت کنند باقی این قسمت مرفوع مرة باشد
پس خارج قسمت دوم را بر شصت قسمت کنند باقی این قسمت مرفوع ثلاث مراة بود و آن را ثوالث نیز گویند
و علی هذا القیاس و بجهت سهولت این عمل دو جدول آوردیم یکی بجهت سالها و آن دو قسم است یکی مجموعه
که بتفاوت شصت شصت سال وضع کرده و دیگری مبسوطه که بتفاوت یک یک سال وضع کرده از یکی تا شصت
و دیگری بجهت ماهها که با سالهای مجموعه و مبسوطه ماه از تاریخ معلوم ایام مرفوع آن تاریخ از جدول اینها
برگیرند و جمع کنند و بازای ماههای تامه از جدول ماهها برگیرند و روزها را زیاده کنند تا روز مطلوب برای آن
افزایند آنچه حاصل شود ایام مرفوعه باشد از اول تاریخ معلوم تا روز مطلوب و ما بین التاریخین
از ایام مرفوعه زیاده یا نقصان کنند و اگر مؤخر بود بر آن افزایند حاصل ایام مجموعهٔ تاریخ مطلوب بود
و حاصل را در جدول تاریخ مطلوب منقوش کنند آن طریق که در جدول مجموعه تاریخ مطلوب ... از آن
نقصان توان کرد و آنچه بازای آن بود از سنین مجموعه محفوظ دارند پس ایام مرفوعهٔ تاریخ مطلوب را
از آنچه در جدول مجموعه است نقصان کنند و باقی را در جدول مبسوطهٔ تاریخ مطلوب ... در آورند
و اکثر ایام مرفوعه که این از آن نقصان توان کرد بدست آورند آنچه بازای آن بود از سنین مبسوطه
نگاه دارند پس باین طریق آنچه باشد از سالهای مجموعه و مبسوطه سالها بود گذشته از تاریخ مطلوب
آنچه زیاده آید از آنچه در جدول مبسوطه منقوش شده در جدول شهور آن تاریخ منقوش کنند هم بآن طریق
که اکثر عددی از آن جدول طلب کنند که باقی جدول مبسوطه از آن نقصان توان کرد آنچه بازای آن از ماهها
بود و ماه آخر بود از ماههای تامهٔ گذشته در سال ناقصه پس باین طریق ماههای گذشته از تاریخ مطلوب
و این عمل احتیاج به بیان ندارد اما بجهت توضیح یک مثال ایراد کرده میشود خواستیم که از تاریخ اسکندر رومی
سنه غضلد تاریخ هجری استخراج کنیم در جدول مجموعهٔ رومی اکثر عددی طلب کردیم که کمتر از تاریخ رومی
معلوم باشد یافتیم غخه و بازای آن ایام مرفوعه حـ لرل و آن عدد مجموع مذکور تا عدد سنین تامه
رومی بود لد در جدول مبسوطهٔ تاریخ رومی بازای آن ایام مرفوعه بود دکونح آن را با ایام مرفوعه
اول جمع کردیم شد دودح پس بازای ماه آخر از شهور تامهٔ سال ناقصهٔ رومی یعنی کانون الآخر
در جدول شهور بود ــ ح آن را با ایام گذشتهٔ ناقصه از ماه ناقصه بر مجموع افزودیم حاصل
شد ایام مرفوعهٔ تاریخ رومی دودا ما بین تاریخ رومی و هجری که بود الدلح کر از آن
نقصان کردیم ماند الالح کا و این ایام مرفوعهٔ تاریخ هجری است در جدول مجموعهٔ تاریخ عربی

اگر تاریخ معلوم مقدم باشد نقصان کنند

معلوم شود آنچه زیاده آید روزها بود گذشته از ماه آخر از تاریخ مطلوب

اکثر ایام

اکثر ایام مرفوعه بصفت مذکور بود الح لعله و بازای آن از سنین مجموعه بود ظ پس ایام مرفوعه اول آن ایام
مرفوعهٔ عربی نقصان کردیم باقی ماند ... ننا در جدول مبسوطه اکثر ایام مرفوعه بصفت مذکوره بود
ــ نار و بازای آن از سنین مبسوطه لط پس این ایام مرفوعه از ایام مرفوعهٔ باقیه اسقاط
کردیم باقی ماند الد پس معلوم شد که روز مذکور پنجم ربیع الآخر است سنه ظل هجریه و هو المطلوب اما
وضع اعداد در جدول آن طریق است که در جدول مجموعه ابتدا از قک بتفاضل یک یک تا سر وضع
کرده و وضع ایام مرفوعه آن طریقه است که بتفاضل ایام مرفوعهٔ شصت ساله از هر تاریخی در
جدول مجموعه وضع کرده و بتفاضل ایام مرفوعهٔ یک ساله در جدول مبسوطه و در سالهای کبیسهٔ رومی
و عربی بجهت کبیسه یکروز زیاده کرده و ایام مجموعهٔ شصت ساله در تاریخ رومی است ود مه
و در تاریخ عربی ه ذ مه و در تاریخ فارسی و د ه و بر تقدیری که رقم اول مرفوع مرتین است
و چون قک که رقم اولست ضعف سر است ایام شصت ساله را مضاعف ساخته در
سطر اول وضع کرده و اختیار عدد شصت بجهت آنست که مناسب اعداد زیجات است که اکثر
آن ستینی است اما بجهت آنکه تاریخ رومی کبیسه ربع دارد و تاریخ عربی کسر خمس و سدس و اقل عددی
که این کسرها از آن صحیح بیرون آید شصت است پس این عدد اختیار نموده تا ایام مجموعه تکسیر در
جدول وضع توان کرد اما وضع اعداد در جدول شهور احتیاج به بیان ندارد الا آنکه در جدول
شهور رومی از شباط تا آخر دو رقم نهاده رقم اعلی بر تقدیری که کبیسه نباشد و رقم اسفل
بر تقدیری که کبیسه باشد و در جدول شهور عربی از ذی الحجه همین نکته ملاحظه کرده است و دو
رقم نهاده **باب پنجم در معرفت تاریخ ملکی** و آن منسوبست بسلطان جلال الدین ملکشاه سلجوقی
سبب وضع این تاریخ آن بوده است که در آن زمان تاریخ فرس مستعمل بوده و بسبب عدم کبیسه
اوایل سالها مختلف میشد پس حکما و فضلای آن روزگار که در مجلس او میبودند از جمله
عمر الخیام بر آن اتفاق نمودند که تاریخی وضع کنند که اول سال آن همیشه در تحویل شمس باشد
به حمل و در زمان متغیر نشود و باین سبب باسم پادشاه روزگاری باز خواندند پس این تاریخ بر این وجه
مذکور خواهد شد وضع کردند و مبداء آن نزد بعضی یکشنبه نهم شعبان سنه ثمان و ستین و اربعمائه
هجریست و نزد بعضی دیگر جمعه دهم رمضان سنه احدی و سبعین و اربعمائه هجری چنانچه
تفاوت میان دو تاریخ هفت روز باشد و سبب اختلاف ما را معلوم نیست و چون رای
دوم مشهورتر بود ما بر آن رفتیم و آنکه تفاوت میان مقدار مذکور است مطابق واقع نیست

و اکثر ایام بصفت مذکوره در جدول شهور عربی بازاء ربیع الاول ... باقی ماند ... اسقاط کردیم باقی ماند

دو قول

چه تفاوت هر سال شمسی حقیقی است و مدت این پنج سال هزار و نود و پنج روز است و اگر کبیسه اتفاق افتاد
باشد یکروز زیاده شود و پس اول سال روزی بود که در نصف نهار آن روز آفتاب بحمل آمده باشد و
شرط آنست که در نصف نهار در درجه اول حمل باشد و در نصف نهار مقدم در حوت بود
چه حرکت آفتاب درین زمان در ان موضع شصت ثانیه از یک درجه کمتر است پس حکمت که در دو
نصف نهار متوالی در درجه اول حمل بود و همچنین ماهها را از نزول آفتاب بهر برجی گیرند
و قیاس بر نزول آفتاب باول حمل باید که در نصف نهار اول آن ماه در درجه اول برج باشد
و در نصف نهار پیشتر در درجه آخر برج مقدم بود و بعضی گفته اند که در هر روز که آفتاب ببرجی انتقال
کند آن روز را اول آن ماه گیرند خواه پیش از نصف النهار بود و خواه بعد از ان پس سالها و ماههای
این تاریخ شمسی حقیقی باشد و بسبب حذف کسور در بعضی سی و اند و بعضی شهور و اعتبار آن در بعضی
دیگر یکروز سال و ماه اصطلاحی نشود چنانچه سابقا مذکور شد و بعضی ماهها را سی روز گیرند
و این هنگام پنج روز در آخر آبان ماه پس روزنامه عدد ایام در اوراق تقاویم مخالف شود
پس ماهها برین تقدیر شمسی اصطلاحی باشند مراد آنست که خواسته اند که اول هر ورق از اوراق
تقویم اول ماهی باشد و آخر آن ورق آخر آن ماه و اگر ماهها را شمسی حقیقی گیرند و التزام آن
نکنند که اول هر ورق اول ماهی باشد هم اختلاف در اوراق تقاویم واقع میشود و اسامی ماههای
آن تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس باشند الا آنکه این ماهها را بجلالی مقید کنند و آنها را بقدیم و
سبب اتحاد اسامی آنست که در وضع این تاریخ نزول آفتاب باول حمل در هردهم فروردین ماه قدیم
واقع شده بود و پس آن هژده روز را بطریق کبیسه از سال مقدم اعتبار کردند
و تغیر اسم فروردین نکردند و باقی شهور را بتبعیت فروردین از حال ایشان تغیر ندادند و خمسه
مسترقه را در آخر اسفندارمذ ماه افزایند باتفاق بخلاف تاریخ فرس قدیم که بعضی خمسه را در آخر
آبانماه افزایند و بعضی در آخر اسفندارمذ ماه و بعد چهار سال یکروز کبیسه باشد چه سالهای شمسی
حقیقی است و آن سیصد و شصت و پنج روز است و کسری کمتر از ربعی پس در هر چهار سال یکروزه
حاصل شود و از ان کسر باندکی کمتر پس ازین جهت در هر چهار سال یکروز کبیسه باشد و چون شش یا
یا هفت بار بچهار سال کبیسه افتد یکبار کبیسه به پنج سال افتد و بالاستقرا معلوم نتوان کرد که کبیسه خمسی
منتابه در کدام زمان شش خواهد بود یا هفت و بجهت توضیح این مدعی میگوئیم که مدت کبیسه یکسال
شمسی حقیقی زاید بحسب رصد ایلخانی ه مط و بحسب رصد سمرقند که مبنای این تاریخ بر آنست ه مط ه

واین کب

و لیکن این سال ... ربیع [illegible]
آن ۱۵۶۳ ... روز است ...
تا هم رمضان ۳۶۹ ... [illegible]
... کبیسه ... ۱۵۹۱ ... [illegible]
کبیسه حاصل ... [illegible]
... [illegible]

واین کبیسه در مدت سی و سه سال شمسی حقیقی بحسب رصد ایلخانی هشت شبانروز شود و سه دقیقه کمتر
چنانچه در محاسب کمی ماند و بحسب رصد سمرقند هشت شبانروز زیادتی اینقدر مطا لومه باشد
و تفاوت میان آنها درین مدت هشت دقیقه و ربعی بود تقریبا پس در هر سی و سه سال هشت کبیسه
واقع شود چنانکه هفت کبیسه رباعی بود و یکی خماسی و چون بحسب رصد ایلخانی سه دقیقه از هشت روز
کمتر است بسنین متطاوله آن سه دقیقه چون مساوی یکسال شود ربع روزی تقریبا بالضرورة
آن کسر زاید در یکسال آن نقصانات که قریب بربع شده منجبر شود و هشتم کبیسه رباعی
متتابع واقع شود و بعد از ان کبیسه خماسی شود و آنکه شارح بر مصنف زیج ایلخانی تخطئه کرده که هرگز
از ان قبیل نیست که هشت کبیسه رباعی متتابع افتد بحسب رصد ایلخانی مندفع است اگر مراد آنست که
در هشت نوبت که کبیسه واقع شود نوبت هشتم خماسی خواهد بود اما بحسب رصد سمرقند چون در هر
سی و سه سال هشت کبیسه واقع میشود و پنج دقیقه و کسری از هشت روز زیاده می آید چون این
زیادتی بمرور ایام بترتیب مذکور برسد هشت کبیسه متتابع رباعی بود و بعد از ان کبیسه خماسی بود و آنچه
در متن واقع شده که شش بار یا هفت بار از نظر آنست که کسر زاید را ه مط گرفته و کسور دیگر را اعتبار
نکرده بجهت مسامحه و ازین تقریر ظاهر میشود که ممکنست که در تاریخ جلالی در بعضی اوقات اختلاف واقع شود
یکروز بحسب این دو رصد و این همه بر تقدیر است که سالها را شمسی وسطی گیرند اما اگر شمسی حقیقی گیرند در آن
نسق نخواهد بود و اندک تفاوتی بحسب مرور ایام واقع خواهد شد بجهت آنکه سالهای شمسی حقیقی مختلف است
وجهش آنست که چون در سال مثلا مرکز آفتاب بحرکت خارج مرکز خود بنقطه رسد که چون تعدیل بدان افزایند
بحسب رؤیت محاذی نقطه اعتدال ربیعی شود و در سال دیگر که بهمان نقطه رسید بحرکت خارج مرکز
بحسب رؤیت محاذی نقطه اعتدال ربیعی نخواهد بود بجهت آنکه در سال اول بعد او از اوج بمقدار معین بود
و تعدیل بمقدار معین و در سال دیگر اوج بمقداری حرکت کرده و بعد آن نقطه از اوج متغیر شده و تغیر
تعدیل را تفاوت پیدا کرده و اگرچه اندکیست و اینجا تفاوت دیگر هست و آن چنانست که مقدار یکسال
حقیقی برصد معلوم میکنند بآن طریق که بآلات رصدی زمان تحویل مرکز آفتاب بنقطه اعتدال ربیعی در
دو سال متعاقب معلوم میکنند و ما بین آن دو زمان را یکسال شمسی حقیقی میگیرند و میتواند بود که در رصد اول
مثلا آفتاب در نصف النهار بود و در رصد دوم قریب بافق و چون هر دو رصد دیگر زمان یکسال شمسی
معلوم کنند که آفتاب در دو جانب نصف النهار بود و بعد او از ان متساوی بود و تفاوت میان
این دو سال که برصد معلوم شده واقع خواهد بود بجهت آنکه اختلاف منظر در افق از مواضع دیگر

بیشتر است و در نصف النهار کمتر و تحقیق اختلاف منظر در محل آن مبین خواهد شد ان شاء الله تعالی
و ما جدولی آورده‌ایم که اگر یکی از تواریخ چهارگانه مذکوره معلوم باشد و خواهند که این تاریخ را معلوم کنند تاریخ
معلوم را بطریق مذکور با ایام کنند یعنی بطریقی که در بسط تاریخ بحساب هندسی مذکور است نه بطریق جدول
که بارقام سیتینی مضبوط است و ما بین التاریخین ازان نقصان کنند و ایام باقی را در بن جدول صورت کنند
از سالهای مجموعه و مبسوطه آن طریق که اول بازاء آحاد طلب کنند اگر عددی که ایام بقیه ازان نقصان
توان کرد و نقصان کنند آنچه بازاء آن بود از عدد آحاد کمتر بود و بجهت کسور از آحاد منقوص منه یکی گیرند
و آن را شصت اعتبار کرده کسور ازان نقصان کنند پس اکثر عددی بازاء عشرات طلب کنند که صحیح
دوم ازان نقصان توان کرد نقصان کنند و آنچه بازاء آن بود از عشرات بگیرند و باید که صحاح از صحاح
نقصان کنند و کسور را از کسور و اگر کسور منقوص زیاده از کسور منقوص منه بود واحدی از منقوص منه
بگیرند و بطریق مذکور ازان نقصان کنند پس اکثر عددی طلب کنند بازاء آحاد که باقی بسیم ازان
نقصان توان کرد و نقصان کنند و آنچه بازاء آن بود از آحاد بگیرند و مجموع مآت و عشرات و آحادی
که حاصل شده سالهای تامه باشد که گذشته از تاریخ ملکی و اگر از ایام چیزی باقی مانده باشد برای آن
سی روز گیرند ابتدا از فروردین جلالی تا کمتر از سی روز مانده و آن روزها باشد از ماهی که نوبت
بآن نرسیده یعنی روزهای ماه که از اول او ناقصه گذشته و اگر دقایق روز نیز باقی مانده باشد
آنرا یک روز تمام اعتبار کنند چه آن روز روز ناقصه است و مقصود در معرفت تواریخ امروز است
پس در روزی که بمقتضی این جدول اول فروردین جلالی شود تقویم شمسی استخراج کنند اگر بحمل
باشد فبها و الا در روز پیشتر اگر گذشته و پس تر اگر نرسیده باشد همین عمل کنند تا اول فروردین
معلوم شود که کدام روز است بدانکه در ابتدای تاریخ جلالی تحویل آفتاب بحمل شب آدینه بود و قبل از
طلوع آفتاب باندکی و روز آدینه را مبدأ تاریخ گرفته‌اند و درین زمان منجمان نصف النهار
اعتبار میکنند پس در نصف نهاری که آفتاب دران نصف النهار در درجه اول حمل باشد
آن روز نوروز است پس در نیمروز آن روز که جدول اقتضای آن کرده نوروز است تقویم
آفتاب استخراج کنند اگر در درجه اول حمل باشد فبها و اگر در درجه آخر حوت بود روز بعد ازان
نوروز بود و اگر در درجه دوم حمل بود روز مقدم و استخراج تقویم دران دو روز احتیاج نیست
چنانچه از عبارت متن فهم میشود و حکمت که دران روزی که تقویم استخراج کنند موضع آفتاب
اوایل درجه آخر حوت یا اواخر درجه اول حمل باشد درین دو صورت تقویم روز متأخر و متقدم

استخراج باید کرد چه حرکت آفتاب درین محل کمتر از یک درجه است پس میتواند بود که نصف النهار متأخر
یا متقدم نوروز باشد اما آنکه آنچه از جدول معلوم میشود گاهی موافق تقویم نیست بجهت آنست که کسور را
گاهی طرح میکنند و گاهی روزی میگیرند ازین جهت تفاوت واقع میشود مثال بجهت معرفت تاریخ ملکی
از تاریخ یزدجردی ازین جدول خواستیم که از مقدم تر ماه قدیم سنه ۸۹۳ یزدجردی تاریخ ملکی
معلوم کنیم ایام تاریخ قدیم بطریقی که گذشت معلوم کردیم بود ۳۲۵۶۷۷ و ما بین تاریخ قدیم
تاریخ ملکی بود ۱۹۳۲۲۳ ازان نقصان کردیم ماند اصل تاریخ ملکی ۱۷۲۵۰ پس اکثر عددی از
صحاح اصل گرفته شصت قسمت کردیم و این کسور ازان نقصان کردیم
و صحاح را از باقی صحاح باقی ماند ۱۶۴۵۷ پس اکثر عددی بصفت
مذکوره طلب کردیم در جدول یافتیم بازای ۴ از صحاح و کسور ۱۴۶۵۹ ۱۵
پس یکی از منقوص منه گرفته بشصت قسمت کرده بر کسور باقی افزودیم و صحاح و کسور از باقی عمل اول
نقصان کردیم ماند ۱۷۹۲ باز اکثر عددی بصفت مذکوره در جدول طلب کردیم یافتیم
بازای ۴ از صحاح و کسور ۱۴۶۰ ازان از باقی عمل دوم بطریق مذکور نقصان کردیم ماند ۳۳۲
بجهت یازده ماه ۳۳۵ روز نقصان کردیم ماند ۶ پس کسور زاید را یکروز گرفتیم و بران اضافه
کردیم هفت شد پس معلوم شد که روز مذکور هفتم اسفندارمذ ماه جلالیست سنه ۸۴۴ و بسنه
مانده که بجهت نوروز اختلاف میان حاصل بجدول و واقع میتواند شد در باقی ایام نیز میتواند شد
پس مادام که درین تاریخ نوروز معلوم شود بر آنچه از جدول حاصل شود اعتماد نبود و اگر تاریخ ملکی معلوم
باشد و خواهند که یکی از تواریخ سه گانه مذکوره معلوم کنند سالهای تامه تاریخ ملکی را درین جدول از بزرگ
ایام و دقایق که در مقابل آن باشد بگیرند و دقایق با ایام جمع کنند یعنی بازای مآت از جدول بگیریم
بعد ازان بازای عشرات بعد ازان بازای آحاد هم صحاح و کسور را و همه را جمع کنیم جنس بجنس و کسور
چون بشصت رسد شصت ازان طرح کنیم و یکی بر ایام افزاییم و آنچه کمتر از شصت باشد بازاء روزی گیریم
و بجهت سرهای یک روز اضافه کنند و ایام ماه حاضر را بران افزایند تا ایام تاریخ ملکی معلوم شود
و باید که بعد حمل اسبوع امتحان کنند و طریقش چنانست که از ایام تاریخ ملکی هفت هفت طرح کنند
تا کمتر از هفت باند پس آن عدد ابتدا از جمعه شمار کنند تا آنکه شش که عدد روز جمعه است بران تا
افزایند ۱۹ یکم کنند تا موافق شود بران اعتماد کنند اگر دقایق را اسقاط کرده باشند میتواند بود که
یکروز یا دو روز از آنچه واقعست کمتر شده باشد و اگر دقایق بعد اسقاط رفع کرده باشند

و اگر از تعدیل کسر دقیقه زیادتی نیز کنند و از موافق
... حمل نوروز معلوم باشد فبها و الا یک روز یا دو روز ...

میتواند بود کم و زیاد و روز پیشتر بود و مراد بدین آن بود که در هر مرتبه کسور را نوع کرده باشند چه اگر
در هر مرتبه دقایق را نگاه دارند و هم را جمع کنند و هر شصت از آن یکی روز گیرند و بر ایام اضافه کنند باید که
تفاوت نباشد زیاده از تفاوتی که میان ایام وسطی و ایام حقیقی باشد چه ایام که در جدول ثبت است
ایام وسطی است و آن تفاوت هرگز به دو روز نرسد و اینجا تفاوت دیگر ممکن است و آن حالت
که میتواند بود که در یک موضع آفتاب قبل از نصف النهار تحویل حمل کند و در موضع دیگر بعد از نصف النهار

و بضرورت ایام دیگر مختلف شود صح

پس مبدء سال بحسب این دو موضع مختلف شود و امتحان اسبوع موافق هر دو تواند بود و چون ایام
تاریخ ملکی معلوم شود ما بین التاریخین بران افزایند و بطریقی که سبق ذکر یافته تاریخ مطلوب از آن
معلوم کنند مثالش خواستیم که از روز پنجشنبه ششم اسفندارمذ ماه جلالی ٥ هـ ٢ ملکیه تاریخ رومی
معلوم کنیم بازای — از جدول برگرفتیم ایام و کسور بود ٩٩٦ [illegible] و بازای م از جدول
برگرفتیم بود ٦٠٩ [illegible] و بازای د از جدول برگرفتیم بود [illegible] صحاح را جمع کردیم
و بحسب کسور ثالثه یک روز بران افزودیم شد [illegible] ١٦ و بحسب یازده ماه گذشته ٣٣٥
بران افزودیم و بحسب ایام ماه ناقصه ٢ حاصل شد [illegible] هفت هفت از آن طرح کردیم
هیچ باقی نماند پس روز مفروض باید که جمعه باشد و حال آنکه پنجشنبه است یک روز از مجموع کم کردیم و ما بین تاریخ
رومی و جلالی که هست [illegible] بران افزودیم حاصل شد ایام تاریخ رومی [illegible] ٦
و چنانچه سابقا گذشت آنرا بسنین و شهور کردیم معلوم شد که روز مفروض دهم شباط بود سنه
١٨٣٥ و هو المطلوب و باید که معلوم باشد که تاریخ رومی متقدم است بر تاریخ ملکی بچندین روز
[illegible] و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] و تاریخ هجری بر [illegible] متقدم است بر و
بچندین روز [illegible] و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] و طریق [illegible] آن

و تاریخ رومی متقدم است بر ملکی بچندین روز ١٩٤١٧٣ و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] صح

سابقا معلوم شد اما طریق وضع جدول ملکی بران وجه است که سابقا گذشت که کسور زاید [illegible]
بحسب رصد سمرقند [illegible] را به است و نسبت آن با بیست و چهار چون نسبت حصه است
از دقایق ایام با شصت پس بنابر قاعده اربعه متناسبه کسور زاید را در شصت ضرب کرده
و حاصل را بر بیست و چهار قسمت کرده تا بیرون آمد [illegible] رابعه و این دقایق ایام است
و کسور آن زاید بر ایام یکسال پس عدد ایام یکسال که هست ٥ ٦ ٣ با این کسور مرة
بعد اخری بران افزوده اند تا عدد [illegible] و هر گاه کسور از شصت دقیقه زیاده شده آنرا از آن
انداخته اند و یکی بعوض آن بر ایام افزوده پس آنچه حصه ده شده مرة بعد اخری بر همان حصه افزوده

تا بسیط رسیده و آنچه حصه صد شده مرة بعد اخری بران افزوده اند تا هزار پس از یکی تا ده اعداد
مبسوط است و باقی اعداد [illegible] و این ظاهر است باب ششم در معرفت تاریخ خطا و اویغور و آن
مشتمل است بر دو فصل فصل اول در تعریف ادواری که درین تاریخ معتبر است

زمانها چون امتداد و بهمت انقسام او یکنت باجزا و چون جزوی از اجزای زمانرا مبدء سازند
و امتداد متناهی متساوی از اجزای زمان مبدء فرض کنند که هر بعضی از آن مفروض یک عدد معین شود
باعتبار اجزای متساویه آن بعض اهل نجوم هر بعضی از آن را دور گویند و توهم آنکه انتقال از هر بعضی
ببعضی دیگر شبیه است بدور ما بعض اول و ادواری که اهل نجوم اعتبار کرده اند بسیار است از آن
چند دور است که مخصوص بحکمای ترک است و درین فصل سه دور از آن ذکر خواهد کرد و حکم دور دیگر
که آنرا دور رابع گویند در فصل علیحده ذکر خواهد شد بجهت کثرت مباحث آن و دیگر آنکه مخصوص
بایام است و دیگر ادوار شامل ایام و سنین است اما هر دو دست حکمای خطا و ترکستان روزها و سالها
دوری نهاده اند که بدوازده منقسم گردد و حکما اقسام شبانروز را بهمان نامها که مذکور شد چه
شبانروز را سابقا گذشت که بدوازده جا قسمت کرده اند و هر جائی را باسمی بخطائی و اسم ترکی
همچنین هر دوازده سال و هر دوازده روز مسمی باین نامهاست بهر دو وجه لیکن خطاییان را دوری
دیگر است که بده منقسم میگردد و نامهای آن ده اینست [illegible] کی
سن [illegible] رم [illegible] گوان سالها و روزها را بهر دو این دور میشمارند و ظاهر کلام متن آنست که این
دور مخصوص باهل خطاست و آنکه ترکان اقسام این دورها را نامها نهاده اند مشروح [illegible]
بعد ازین تصریح خواهد بود [illegible] ترکان بر دور دوازده گانه اقتصار کنند لیکن از بعضی زیجات
چنان مفهوم میشود که این دور را هر دو طایفه استعمال میکنند و فرق میان هر دو دور آنست که
دور اثنا عشری را در اجزای ایام نیز اعتبار میکنند بخلاف دور عشری که مخصوص بسنین و ایام است
و چون این دورها با دور دوازده گانه ترکیب کنند دوری حاصل آید که بر شصت گردد و روزها
این میشمارند و آن دور ایشان را بجای عقد است [illegible] و این دورها دور ستینی [illegible] نوشته شده است
که دور عشری با دور اثنی عشری را بجای [illegible] گیرند و دور ستینی را بجای ماه و ترکیب این دو دور
برین وجه است که در جدول نهاده ترکیب بران وجه است که دوری فرض کرده اند که مبدء او
منتهی آن مبدء و منتهی این هر دو دور باشد در بعضی اوقات لا محاله عدد اجزای آن دور
اقل عددی باید که ده و دوازده عد آن کنند و آن شصت است چه میان ده و دوازده توافق

نفسی است و نصف هر یک را که در تمام آن دیگر ضرب کنند شصت حاصل می آید پس هر دوری از ادوار
ستینی مشتمل بر پنج دور اثنی عشری بود و بر شش دور عشری و مبادی ادوار عشری ظاهر است و
مبادی ادوار اثنی عشری یکم و سیزدهم و بیست و پنجم و سی و هفتم و چهل و نهم است و چون هر قسم از اقسام
دور ستینی یک اعتبار از دور عشری است و باعتبار دیگر از دور اثنی عشری و هر یک از اقسام دور عشری
و دور اثنی عشری را نامیست بخطائی پس نام هر قسم از اقسام ستینی مرکب از دو نام است چنانکه
در جدول مسطور است و این اسما تخصیص بایام ستینی ندارد بلکه سالهای ستینی را بهمین نامها
تسمیه کنند و خطائیان نیز سالها به دور ستینی شمرند و دورها را تقیید کنند بسه نام اول را دور شانکون
و میانه را دور جونکون و آخرین را دور خاون و این دورها هر چند متساوی اند اما اول را دور
اعظم خوانند و دوم را دور اوسط و سیم را دور اصغر و در ایام ستینی این ادوار را اعتبار نکنند
و مدت هر سه دور صد و هشتاد سال باشد پس سالها را تقیید کنند بان دورها مثلا گویند این سال ششم است
از دور شانکون یا سال دهم از دور جونکون و علی هذا و اگر خواهند که تقیید بزیاده ازین مبلغ کنند
ابتدا از آفرینش عالم گیرند و صاحب زیج خاقانی گفته است که مدت بقای عالم بزعم ایشان بی نهایت
دانست و حکیم محیی الدین مغربی در زیج ادوار الانوار آورده که سیصد و شصت هزار دورست و این
امر مستبعد است و بران هیچ دلیلی نیست بعضی را ازین زیاده و از ان نیز گفته اند چنانچه ابوریحان در بعضی
تصانیف خود نقل کرده است از ایشان که زمان یکدوره ثوابت سیصد هزار سال است و در
دوازده هزار دوره ثوابت تمام کواکب سیاره و اوجات و جوزهرات ایشان در اول حمل
مجتمع میشوند و مابین هر دو اجتماع در ابروج مذکوره مدت دوران افلاک و کواکب گویند و گویند مدت
بقای عالم صد سالست و هر سالی سیصد و شصت بار دوره که زمان هر روزی بقدر مدت دوران
افلاک و کواکب بود و زمان هر شبی این قدر و این از خرافات و هذیانات است و بر قواعد حساب تطبیق
آن متعذر است و بزعم ایشان از ان مبدء تا مبدء سال اول دور تا اکنون که موافق سه شنبه غره شوال
سنه سبع و اربعین و ثمانمائه هجریه هشت هزار و هشتصد و شصت و سه دور تمام گذشته است و از ناقصه یک
الفست ۶۳ ۸ ۹ و هر یک ازان دور هزار سال باشد و اینجا سهوی واقعست چه تاریخ که در متن مذکور است
ضبح یزدجردیست و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده تصریح کرده بانکه در اول سال فو یزدجردی
ابتدا از روز خاون بوده و از دور ناقصه هزار و هشتصد و سال گذشته پس ده سال یزدجردی
باید که از دور ناقصه نه هزار و نهصد و بیست سال گذشته باشد پس شصت سال را که در متن مذکور است

مدت بقای عالم بزعم اهل ختا ۱۳۶۳۲۸۵۰۰۰۰۰۰۰۰۰ سال است

می باید افزود

می باید افزود تا صحیح بود و جهت تحقیق این مثال میگوییم که سالهای گذشته را از ابتدای خلق عالم تا سال
مطلوب بر صد و هشتاد قسمت باید کرد و اگر هیچ باقی نماند اول سال ناقصه است از دور شانکون بود و الا آنچه
پس اول و نهای تام را بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی ماند از شصت چهل و سه و ان آنرا در ده هزار جز
کردیم و بانه هزار و نهصد و بیست جمع کردیم حاصل آمد ۵۲۹۴۰ آنرا بر صد و هشتاد قسمت کردیم هیچ باقی نماند
از حاصل ضرب چهل و سه و ان در ده هزار با نه هزار و هشتصد و شصت چنانچه مصنف گفته است
جمع کردیم حاصل آمد ۴۲۸۶۰ آنرا بر صد و هشتاد قسمت کردیم باقی ماند صد و بیست پس معلوم شد که
آنچه در زیج خاقانی مذکور است صحیح است و آنچه در متن سهو است و ترکان به دور دوازده گانه مذکور
اقتصار نمایند و تاریخ ایشان ما را معلوم نیست یعنی معلوم نیست که ترکان چه حادثه را مبدء ساخته اند
و سالهای چند از آن را ثبت میکنند و صاحب کشف از ابی ریحان نقل کرده است که عدد
عدد سالهای ناقصه رومی افزایند و بر دوازده قسمت کنند آنچه بماند از سال موش آغاز کنند تا نام
آن حیوان که برسد سال وی بود و چون امتحان واقع شد یکسال تفاوت میکند و میتواند بود که
مراد ابی ریحان آن باشد که آنچه باقی ماند بجواب آن دهند بر ترتیب حیوانی که بعد از منتهی باشد
سال او بود و پس هر چند مبدء تاریخ معلوم نباشد اما باین طریق معلوم توان کرد که سال مفروض
کدام سالست ازین دور و چه نام دارد و ما میگوییم اگر هر سال بر تاریخ ناقصه ملکی افزایند
و دوازده دوازده طرح کنند آنچه بماند از سال موش آغاز کنند تا نام آن حیوان که برسد سال
بود و آن ظاهر است باب دویم در معرفت سالها و اقسام سال سالهای این تاریخ حقیقی
حقیقی است چه آن از وقت رسیدن آفتابست بموضعی از فلک البروج تا وقت بازرسیدن آن بآن موضع
و سال این تاریخ نیز شمسی است چه آن از وقت رسیدن مرکز آفتابست بنقطه معینه از اوسط دلو
تا رسیدن بهمان نقطه و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که مبدء الجدی وقتی است که آفتاب در
درجه شانزدهم دلو بود و صاحب کشف الحقایق گفته است که آن بیست و هشتم درجه دلو باشد
و ظاهر است که منتصف حقیقی دلو مبدء است لیکن بسبب آنکه اوج آفتاب به رصد ایشان ثابت
و بارصاد مشهوره متحرک مبدء الجدی در زمان ما نزدیک شانزدهم دلو افتاده والله اعلم و آن نزدیک بزمان ایشان
در سیصد و شصت و پنج روز و دو هزار و چهار صد و ... و اربعاش دقیقه ۲۴۱ ایام
اهل ارصاد را اختلاف شد و گروهی بر ایام در سال شمسی حقیقی چه نزد ۳۶۵ ثالثات ۳۲ ۴۸ ۲
بطلمیوس ه مح ثانیه است بر تقدیری که شبانه روزی شصت دقیقه منقسم بود و بر صد و بعضی از متاخرین

مدکح لج و برصد محیی الدین مغربی مدل لا و برصد ایلخانی مدلب نالز و برصد مصنف مدلو ل
را بعه و برصد اهل خطا آنچه در متن مذکور است از فنکات و مرفوع آن باشد ۹ م لو و مرفوع
فنکات یک شبانروز ست ه صوم و نسبت ه صوم با ۹ م لو چون نسبت شصت دقیقه است با
مجهول پس ۹ م لو را بر ه صوم ضرب کرده قسمت کردیم بیرون آمد مدلو ند لو و این دقایق و کسور
زاید است بر ایام سال شمسی بنابر رصد اهل خطا و مدت یکسال را به بیست و چهار قسم متساوی قسمت
کنند منجمان مغرب زمین سال را بدوازده قسم کنند هر چند متساوی نیست و شبانروز را به بیست و چهار
قسم کنند و حکماء خطا سال را به بیست و چهار قسم کنند و شبانروز را بدوازده قسم بر سبیل تعاکس چون
دایره میل بوسط لو که مبدء است کند و لا محاله این دایره معدل النهار را قطع کند بر دو نقطه متقابل
آن نقطه که بوسط دلو اوست آن را مبدء ساخته اند و از آنجا معدل النهار را به بیست و چهار قسم متساوی
کرده اند و بازده دایره میل دیگر بمواضع انقلابات گذرانیده اند تا منطقة البروج را قطع کرده و هم
و مبادی اقسام سال زمان مرکز آفتاب بود باین تقاطعات و قوسهای منطقة البروج مختلف بود اما
از منطقه قطع آفتاب انها همه را متساوی بود هر قسمی پانزده روز و دو هزار و صد و شصت و اند فنکه با
و ارقام است اسامی فنکات ۲۱۸۵ ۲۱ و پنج سدس یک فنک و ارقام آن بیتینی است
مد ۹ لو کدکه دو اوایل فصلهای سال و اواسط فصلهای سال است چنانچه اول فصل بهار نزد
ایشان در صد و ربیع دلو باشد و نقطه انقلاب اربعه در اواسط فصول ایشان باشد چه نقطه
اعتدال ربیعی منتصف ربیع است و مبدء تابستان وسط ثور است و منتصف آن نقطه
انقلاب صیفی و مبدء خریف وسط اسد و منتصف این نقطه اعتدال خریفی و مبدء شتا
وسط عقرب و منتصف این نقطه انقلاب شتوی و اسامی اقسام سال بلغت ایشان و عدد ایام
و فنکهای هر قسمی از اول سال تا آخر در جدول نهاده شده و کسور زاید بر فنکات نیز نوشته
شده و از ان باسدس تعبیر کرده و طریق وضع آنها در جدول چنانست که بازاء الجین بیست و پنج
و باز اقسام و ترسمی ارقام یک قسم سال نهاده و ایام ماه را در جدول علیحده نهاده و فنکات را
در جدولی بعد از ان و در جدولی دیگر علامت اعداد اسدس یعنی اجزاء بر فنکات واضع کرده
و بعد از ان مقدار قسم سال شمسی مرة بعد اخری بر آن افزوده جنس بر جنس و در ازاء
اقسام سال وضع کرده تا آخر و هر جا که فنکات از ده هزار زیاده شده ده هزار اسقاط کرده
و بعوض آن یکی بر ایام افزوده و علامت صحت عمل آنست که چون هر یک قسم بر آنچه بازاء

والحق است

والحق است چه اینکه تفاوت میان حاصل و مبدء الجین مقدم بقدر سیصد و شصت و پنج روز و دو
هزار و چهارصد و سی و شش فنک باشد که مدت یکسال شمسی حقیقی باشد والله اعلم **فصل سیم در معرفت**
مداخل اقسام سال از دور ستینی مخفی نماند که چون دور ستینی معلوم شود دور عشری و دور
اثنی عشری نیز معلوم شود و عمل نیست ازین جهت در زیجات بر معرفت دور ستینی اقتصار کنند
هرگاه خواهیم که مدخل قسمی از اقسام بیست و چهارگانه در سال معین بدانیم باید که در یکسال بیش از آن
دانسته باشیم که مبدء الجین در کدام روز و جاغ بوده است از دور ستینی اما معرفت آنکه در کدام
روز بوده است از دور ستینی باین طریق است که سالها گذشته از ابتدای خلق عالم تا اول سال
مطلوب و کسور آن از همه ایام سازند و بر شصت قسمت کنند آنچه باقی ماند روزهای تام بود از دور
ستینی یکی بر آن افزایند روز مطلوب حاصل آید اما معرفت جاغ از تقویم آفتاب در مبدء آن سال
معلوم توان کرد و ما آنرا اصل اقسام سال خوانیم و اهل خطا آنرا کنجو خوانند و آن در سال اول
از دور شانکون مذکور بعد از پنجاه و پنج روز و سیزده ساعت و چهل فنک بوده و از فاتحه مدت ۵۵ ایام
فنکات و این فنکات مدت زمانیست که گذشته از نیم شب پنجاه و ششم دور ستینی تا رسیدن ۲۰۳
آفتاب بنقطه که مبدء سال آن از وصول آفتاب بآن نقطه گیرند چون پنجاه و پنج فنک که مقدار
نیم شبانروز است از آن نقصان کنند باقی هزار و صد و چهل فنک و آن بساعات مستوی دو ساعت و
چهل و چهار دقیقه و ده ثانیه است تقریبا و مخفی نماند که این کسر بسبب اختلاف اطوال آفاق مختلف
میشود چه موضع آفتاب در اطوال مختلفه مختلف است و هیچ معلوم نیست که مقادیری که در تاریخ
خطا مستعمل است بر کدام طول موضوع شده و محتمل است که آنرا بر طول قبة الارض که صه نود درجه است
وضع کرده باشند و ما تقویم آفتاب بطول قبة الارض در روز مذکور بعد از دو ساعت و چهل و
چهار دقیقه و ده ثانیه گذشته از نصف النهار باین تاریخ استخراج کردیم بود پس هر سال که آفتاب
باین موضع رسید مبدء سال باشد لیکن اوج بر رصد خطاییان ثابتست و برصد این زیج متحرک
و بسبب حرکت اوج اختلاف در تعدیل ملکه در تقویم بمرور ایام واقع خواهد شد پس منع این اشتباه
تعذری تمام دارد پس چون خواهیم که مبدء سال دیگر معلوم کنیم بنگریم که میان آن سال و سال
اصل چند سالست از سالهای شمسی عدد آنرا در مقدار فضل مدت یکسال شمسی بر سیصد و شصت روز که آن
پنج روز و دو هزار و چهارصد و سی و شش فنکست و بخطایی آنرا اسمی بر خو خوانند ضرب کنیم و فنکها چون از
ده هزار زیاده شود هر ده هزار را یکی گرفته در روزها افزوده ایم تا تفاوت میان سال اصل و سال مطلوب

حاصل شود یعنی معلوم شود که بعد از طرح سیصد و شصت از هر سال چند روز تفاوتست میان اصل
اقسام سال و میان مبدء تاریخ مطلوب و طرح سیصد و شصت بجهت آنست که آن شش دور ستینی است
و بعد از تحصیل ایام ملحق التاریخین ادوار تامه ستینیه را از ان طرح می باید کرد پس فایده نیست در انکه
ادوار تامه ستینیه در اول جمع کنند و در آخر اسقاط کنند پس اگر سال مطلوب بعد از سال اصل آید
آن تفاوت را بر اصل سال مذکور افزائیم و اگر ایام از شصت زیاده شود شصت از ان بکاهیم
اولی آنست که اول فنکات باقیه را با فنکات اصل سال جمع کنند اگر از ده هزار زیاده شود ده هزار
از ان اسقاط کنند و یکی عوض آن بر ایام افزایند و بعد از ان اگر ایام از شصت زیاده شود شصت از ان
بکاهند مثالش خواستیم که مبدء تاریخ در سنه ۸۹۳ یزدجردیه معلوم کنیم تفاوت میان آن و اصل اقسام
سال ۸۰ است آنرا اول در پنج که عدد ایام زایده است ضرب کردیم حاصل شد ۴۰۰ پس
فنکات زایده را که بود ۲۴۲۳ در ۸۰ ضرب کردیم حاصل شد ۱۹۲۹۸۰ صد و نود و دو هزار از آن
۱۹ روز گرفتیم و باقی ماند فنکات ۲۹۸۰ پس آن ایام را با ایام که حاصل ضرب اول بود
جمع کردیم شد ۴۱۹ و بعد از طرح شصت شصت از ان باقی ماند ۵۹ پس حاصل ضرب در مدت
فصل سال شمسی بعد از طرح ادوار ستینی است ایام ۵۹ فنکات ۲۹۸۰ و در جدول تضاعیف فضل سال
تا ۸۰ از همین عدد و بعینه موضوعست از ایام و فنکات پس آنرا بر اصل اقسام سال افزودیم و
فنکات که از ده هزار زیاده شد آنرا اسقاط کردیم و یکی بر ایام افزودیم ایام چون از شصت
زیاده شد شصت از ان اسقاط کردیم حاصل مبدء تاریخ در سال مطلوب ایام ۵۵ فنکات ۱۰۲۰
و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد از ایام تفاوت شصت شصت طرح کنیم و باقی
از اصل اقسام سال بکاهیم اگر توان کاست و اگر نتوان کاست شصت روز بر او افزائیم
و نقصان کنیم بعد از ان فنکهای تفاوت را از فنکهای اصل بکاهیم اگر کمتر از فنکهای اصل باشد
و اگر فنکهای تفاوت از فنکهای اصل زیاده باشد یکروز از روزهای اصل بکاهیم و بجای آن ده هزار
فنک بر فنکهای اصل افزائیم و بعد از ان فنکهای تفاوت را از فنکهای اصل بکاهیم و مثال
این عمل بقیاس بر عمل اول بر صاحب ذهن مخفی نماند و ایراد آن موجب تطویل است
آنچه حاصل آید بعد از زیاده و نقصان مبدء تاریخ بود در سال مطلوب آنرا از مبدء دور ستینی
شمریم و فنکها را از حساب کم و نه گیریم بهر موضع که رسد مبدء سال مطلوب بود یعنی فنکات
مبدء تاریخ تا کمتر گیریم و بر ایام مبدء تاریخ افزائیم آنچه حاصل آید از ایام بعد آن از مبدء

دور ستینی شمریم هر روز که رسد آنرا ایام ستینی آن روز مبدء تاریخ بود و الحمد و عبارتست که
گویند ایام حاصل در مبدء تاریخ ایام تامه دور ستینی است فنکات را اگر دور گرفته بر ان افزایند تا
ایام ناقصه دور ستینی در مبدء تاریخ حاصل آید و چون مبدء سال معلوم شد ایام و فنکات مبدء تاریخ
از جدول مبادی اقسام سال برگیریم و آن ایام و فنکاتست که گذشته از اول سال تا مبدء آن قسم
باز او آن موضوعست بعد از حذف ادوار و بر ایام و فنکات مبدء سال افزائیم ایام را بر ایام
و فنکات بر فنکات ایام حاصله ایام تامه دور ستینی است در مبدء آن قسم فنکات را اگر دور گرفته
بر ان افزایند تا ایام ناقصه در مبدء آن قسم حاصل آید و چون فنکات از ده هزار بگذرد ده هزار
از ان اسقاط کنیم و عوض آن یکی بر ایام افزائیم و چون ایام از شصت زیاده شود شصت از ان طرح
کنیم تا مدخل آن قسم معلوم شود ایام مثلا در سال مذکور مبدء تاریخ بود ایام ۵۵ فنکات ۱۰۲۰ و مبادی
قسم چهارم که جهوشواست بود ایام و فنکات از مبدء تاریخ افزودیم چنین حاصل شد و چون
ایام از شصت زیاده شد شصت از ان اسقاط کردیم حاصل شد مبدء قسم جهوشو ایام ۳ فنکات ۲۲۰۴
و اگر آنچه در جدول بازای قسم دوم ثبت موضوع است که صفحه قسم یکسال شمسی است بر مبدء تاریخ
افزایند مره بعد اخری هم مبادی اقسام حاصل شود و این در عمل اسهل است و با فضل یکسال بر سیصد و
شصت روز ضرب کرده در جدول که داشتیم تا وقت حاجت مفید باشد و طریق عمل بجدول
ظاهر است و در اعداد و حاصل ضرب فضل سال در آحاد در اول جدول وضع کرده و در عشرات
در اوسط و در مآت او الف در اواخر و در وضع جدول ملاحظه آن کرده هر جا که حاصل ضرب فنکات
از ده هزار گذشته ده هزار از ان اسقاط کرده و عوض ده هزار واحدی بر حاصل ضرب عدد
صحیح افزوده و حاصل ضرب اعداد هر جا از شصت گذشته شصت اسقاط کرده و باقی در جدول ثبت کرده
و جدولی دیگر برای معرفت مبادی جاغها و کبها آوردیم تا چون فنکات مدخل درین جدول در آید
معلوم شود که چند کبه و چند جاغ گذشته از ان شانزده و مقصود اصلی از ان جدول آنست که فنکات زاید را
بر ایام تامه کبهات و جاغات دفع کنند خواه مدخل باشد و خواه غیر آن و وضع جدول آن طریقست که
بازای کبه پنجم از جاغ اول که مبدء شانزدهست صد و چهار فنک و سدسی وضع کرده که حصه
یک کبه است و بعد از ان آنرا مضاعف ساخته و بازای کبه نهم نهاده و همچنین از آخره بعد اخری
می افزوده و بازای کبهات و جاغها وضع کرده تا آخر جدول که کبه هشتم است از جاغ دوازدهم
پس حصه یک کبه بران افزوده و آنرا بازای کبه اول نهاده از جاغ اول در صدر جدول و بهمان

دستوری افزوده تا که پنجم و قیاس آن بود که بازای که چهارم عدد ده هزار وضع کردی اما چون
عادت بدان جاری شده که چون دوری تمام شود آنرا اسقاط کنند و منتهی هر دور مبدء دور دیگر است
بازای آن اصفار نهاده تا معلوم شود که ابتدای دور دیگر است و ازین تقریر ظاهر شد که درین جدول
حصه نهایت هر کوکبی را بازای آن که وضع کرده و صاحب زیج ایلخانی حصه مبدء هر کوکبی را بازای آن
وضع کرده ازین جهت اصفار در برابر که پنجم وضع کرده اما طریق عمل باین جدول ظاهر است و بجهت
توضیح یک مثال ایراد میکنیم و میگوییم که در مثال مذکور مبدء التاریخ که حاصل شده بود و فضلات
زایده بر ایام تامه او بود ۱۰۳۰ و این هزار و سی فضلات است پس اکثر عدد در جدول طلب کردم
که این فضلات ازان نقصان توان کرد یافتیم بازای که پنجم از جانب دوم ۹۳۶ آنرا از فضلات مذکوره
نقصان کردیم باقی ماند ۹۳ پس اول التاریخ بعد از گذشتن هشتاد و سه فلک از گذشتن از جانب اول از رتب
پنجاه و ششم دور ستینی و اگر در وقت جانب دیگر معلوم باشد آنرا بعکس آن عمل با فضلات توان کرد از این
جدول **فصل چهارم در مداخل تاریخها از دور ستینی بحسب ایام اوساط در هر سال** چون خطی از
مرکز عالم خارج شود موازی خطی که از مرکز خارج بمرکز آفتاب بگذرد آفتاب رفته قوسی از منطقة البروج
ابتدا از اول حمل بر توالی تا طرف خط اول آنرا وسط آفتاب گویند و قوسی هم از منطقة البروج را ابتدا از
اول حمل بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز آفتاب گذرد تقویم آفتاب گویند و چون خطی از مرکز
عالم خارج شود بمرکز قمر گذرد و منطقه مایل رسد قوسی از منطقه مایل با ابتدا از اول حمل تا طرف
این خط بر توالی وسط قمر گویند و خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز قمر گذرد و دایره عظیمه فرض کنند که
بطرف این خط و بهر دو قطب بروج گذرد و منطقة البروج را بر دو نقطه تقاطع کند قوسی را از منطقة البروج
از اول حمل تا آن تقاطع مذکور که بقمر اقرب بود تقویم قمر گویند و اجتماع وسطی آنست که وسط آفتاب
و وسط قمر بحسب برج و اجزا یکی شوند و اجتماع حقیقی آنکه تقویم ایشان بحسب برج و اجزا یکی شود
خطاییان ابتدای ماه از اجتماع حقیقی کنند و معرفت آن موقوفست بر معرفت اجتماع وسطی و این
فصل بجهت معرفت اجتماع وسطی است و مراد از مدخل بحسب ایام اوساط زمان اجتماع وسطی است
اول ماه که در یک سال میان مبدء آرام آی و مبدء دوشی معلوم شود تا آنرا اصل هر سال خواهیم و
بلغت ختا آنرا اصوحن خوانند و مبدء آرام آی عبارتست از زمان اجتماع وسطی که واقع شده میان
مبدء قسم الحن که قسم آخرست از اقسام سال متقدم و قسم مبدء دوشی که قسم دوم است از اقسام
سال شمسی و آن گاهی متقدم باشد بر مبدء التاریخ و گاهی متأخر و نادر باشد که متحد شوند و مبدء دوشی

وقت رسیدن

وقت رسیدن مرکز آفتاب بدوم درجه حوت چنانچه بیان کرده شد که موضع مبدء التاریخ درین تاریخ است
مرکز او در آن وقت باشد پانزده درجه بران افزودیم حاصل شد
تقویم او بحسب این مرکز استخراج کردیم بیرون آمد و این موضعیست که چون
بحرکت تقویمی باین موضع رسید مبدء دوشی بود پس مابین اول آرام و اول دوشی زمانیست که آفتاب
قوسی را از منطقة البروج قطع کند از موضع اجتماع وسطی تا دوم درجه حوت و اجتماع که قریب مبدء التاریخ بود
مبدء ماه اول است از سال آنرا آرام آی گویند و چون مدت دوره آفتاب زیاده از سال قمری است
به ده روز و کسری در هر دو سال یا سه سال کبیسه کنند تا آن تفاوت مرتفع شود و همیشه اول آرام
در حوالی مبدء التاریخ بود و بر مبدء دوشی مقدم بود پس مابین اول آرام و دوشی از مدت یک قسم سال
زیاده بود مبدء آرام آی متقدم باشد بر مبدء التاریخ و اگر کمتر بود متأخر باشد و اگر مساوی آن بود
مطابق باشد و آن در سال اول از مثال مذکور بیست و سه روز و ده هزار فلک بوده است و
ارقامش اینست ایام فضلات ۱۳ ۳۰۰۰ و تحصیل آن بران وجه است که چون از مبدء التاریخ مبدء دوشی
معلوم شود اجتماع وسطی که قریب بمبدء التاریخ بود از زیج استخراج کنند و از آن زمان ما بین اول آرام
و دوشی معلوم کرده اما درین زیج از زیج ایلخانی استخراج کرده اند چه در آن زیج در سال ضیح نیز درج
ما بین اول آرام و دوشی که وضع کرده چهارده روز و چهار هزار و ششصد و هشتاد و شش فلکست و ارقام
آن اینست ایام فضلات ۱۴ ۴۶۸۶ درین زیج اصل سال ضیح درج است تفاوت صد و هشتاد سال
بود پس طریق که حالا اگر خواهد کرد اصل هر سال معلوم کرده اند پس تفاوت میان آن سال و سال
مطلوب بگیریم و آنرا در فضل یک سال شمسی بر یکسال قمری که آن ده روز و هشت هزار و ششصد و شصت و چهار
فلکست و ارقامش اینست ایام فضلات ۱۰ ۸۶۶۴ ضرب کنیم و عقرب مذکور خواهد شد که تمام قمری هست
ایام فضلات آنرا در دوازده که عدد مشهور است ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام ۳۶۱
و از ضرب فضلات شصت هزار آنرا شش روز گرفتیم و باقی ماند فضلات پس مدت سال قمری
باشد ایام فضلات و مدت سال شمسی بود ایام فضلات یکی از ایام سال شمسی فضلات سال قمری
با فضلات زایده جمع کردیم حاصل شد پس فضلات سال قمری ازان اسقاط کردیم و
ایام را از ایام باقی ماند فضل سال شمسی بر سال قمری ایام ۱۰ فضلات ۸۶۶۴ موافق آنچه در متن مذکور است
و حاصل را بر اصل افزاییم اگر سال مطلوب بعد از سال اصل باشد و از مجموع مدت
قمری اوسط و آن بیست و نه روز و پنج هزار و سیصد و شش فلکست و ارقامش اینست ایام ۲۹ فضلات ۳۰۶

طرح میکنیم تا کمتر از مدت یکماه بماند چه مابین اول آرام و اول وشی بیشتر از مدت یکماه کمتری باشد چه اگر مابین
اول آرام و وشی یکماه باشد و مدت دو قسم سال از یکماه زیاده است پس در ماه آرام آی قسمتی خرج
واقع شود پس این ماه سون باشد نه آرام آی چنانچه مصطلح است و بعد آنکه نسبت شصت ماه هزار که
فنکات یک ماه زور است چون بسبب مجهولست با فنکات زایده بر ایام یکماه قمری و آن ما بر قام ستینی
ست [ا] [ط] [صو] و فنکات بشمار و زبان آن ارقام است [ب] [مو] [م] اول را بر ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد
[ا] [ط] [ط] [و] پس مدت ماه قمری باشد [کط] [لا] [ه] [ط] [و] و این مطابق ارصاد مشهوره نیست و این
یک سبب است از جمله اسباب که زمان اجتماع حقیقی که در عمل این تاریخ حاصل میشود موافق نیست با آنچه
از زیجات مستخرج میشود و طریق طرح مدت ماه قمری از مجموع آنست که فنکات از فنکات نقصان
کنند و اگر میسر شود از ایام منقوص منه یکی بگیرند و از فنکات ساخته با فنکات منقوص منه جمع کرده
فنکات منقوص از آن نقصان کنند و بعد از آن ایام از ایام نقصان کنند و همچنین کرة بعد اخری
تا کمتر از یکماه بماند و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد حاصل ضرب را بعد از طرح مدت ماه قمری
از وی یعنی مدت ماه قمری مرة بعد اخری از حاصل ضرب نقصان کنیم تا کمتر از یکماه قمری ماند آنرا از اصل
هر سال فزاییم ایام بر ایام و فنکات بر فنکات اگر فنکات از ده هزار زیاده شود ده هزار از آن بکاهیم
یکی بر ایام افزاییم و بعد از آن بکاهیم پس آنچه کمتر از مدت یکماه مابین اول آرام و وشی باشد در
سال مطلوب و سر این عمل چنانست که مجموع هر دو قسم از اقسام سال زیادتست از یکماه قمری به هزار و
سه فنک و ثلثان فنکی پس مدت دوازده ماه زیادتی ده روز هشت هزار و هشتصد و چهار فنک شود
و آن فصل سال شمسی است بر سال قمری و گزاشته خواهند ود در سال اصل مابین اول آرام و وشی
بود ایام فنکات و در سال بعد از آن بقدر فصل سال شمسی بر سال قمری از مبلغ مذکور زیاده خواهد
[۳۰۰۰۱] [۶۳]
بود و همچنین در هر سال که بعد از آن بود بقدر فصل مذکور زیاده خواهد بود پس چون این مقدمات را
در چند سال معین خواهند که معلوم کنند فصل مذکور را در عدد آن سالها ضرب باید کرد تا مطلوب
حاصل گردد و چون مدت یکماه قمری مرة بعد اخری از حاصل ضرب اسقاط کنند ما بین المدخلین در سال
مطلوب باقی ماند و هر بار که مدت یکماه قمری نقصان کنند یکبار ماه شون که کبیسه است واقع شده است
در ما بین سال اصل و سال مطلوب و ظاهر است که اگر در این عمل سال مطلوب متقدم باشد بر سال اصل
مقدار فصل را ما بین المدخلین اصل مرة بعد اخری نقصان باید کرد و هر جا که نقصان نتوان
کرد یکماه قمری بر آن باید افزود و بعد از آن فصل را نقصان کرد و بعد د هر ماه قمری که نقصان کنند

[illegible]

یکماهشون در ما بین سال اصل و سال مطلوب واقع شده باشد پس آنرا از ایام مدخل وشی در سال مطلوب
نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد شصت روز بر ایام مدخل وشی افزاییم بعد از آن نقصان کنیم
آنچه باقی ماند مدخل آرام آی باشد بحسب امر اوسط از دو ربیتینی مثال این عمل بصورت اولی خواستیم که ما
بین المدخلین در سال [۸۹۳] یزدجردی معلوم کنیم مابین آن و سال اصل که [ضو] یزدجردیست هشتاد
سال بود پس هشتاد را در فصل مذکور که هست ایام [۱۰] فنکات [۸۷۶۵] ضرب کردیم حاصل شد از ضرب ایام
[۸۰۰] و از ضرب فنکات [۷۰۱۳۵] هفتصد هزار آنرا هفتاد روز اعتبار کردیم و فنکات باقی ماند [۱۱۳۵]
و ایام را بر حاصل ضرب ایام افزودیم حاصل شد ایام [۸۷۰] فنکات [۱۱۳۵] و آن حاصل ضرب هشتاد است
در فصل سال مذکور چنانکه در جدول تضاعیف بازای [ف] موضوعست پس مدت یکماه قمری از آن
مرة بعد اخری اسقاط کردیم بلیتی ماند [۱۳] [۱۲۳۶] و عمل اسقاط ماه قمری بجدول تضاعیف ماه
قمری اسهل است و آن چنانست که درین مثال اکثر عددی در این جدول طلب کردیم که از حاصل
ضرب هشتاد در فصل سال نقصان توان کرد بازای [ک] یافتیم ایام [۵۹۰] فنکات [۶۱۳۵] آنرا از حاصل ضرب
مذکور اسقاط کردیم باقی ماند ایام [۲۸۹] فنکات [۵۵۵۵] هم در این جدول اکثر عددی طلب کردیم که ازین باقی
اسقاط توان کرد بازای [ط] یافتیم [۲۶۵] [۵۵۵۷] آنرا از باقی اسقاط کردیم باقی ماند [۲۳] [۹۹۸] [۳] تا موافق
اول آنرا بر اصل هر سال افزودیم حاصل شد [۳۶] [۹۲۶۹] و چون از یکماه قمری زیاده بود مدت
یکماه قمری از آن نقصان کردیم باقی ماند [۷] [۳۹۶۵] و این ما بین المدخلین است در سال مطلوب
مدخل یکی درین سال چنانچه سابقا مذکور شده بوده [۱۰۳۰] [۵۵] مقدار یک قسم سال شمسی است
[۵۲۱۹] [۵۶۱۵] بر آن افزودیم حاصل شد مدخل وشی بعد از اسقاط شصت [۱۵] [۲۰۶۴] [۳] [۵]
ما بین المدخلین از آن اسقاط کردیم حاصل شد مدخل آرام آی بحسب امر اوسط در سال مطلوب
[۹۲] [۶۲۲] و مدت یکماه قمری را بر آن می افزاییم تا مدخل ماهها یکی بعد از دیگری معلوم میشود یعنی
چون مدت یکماه قمری بر اول آرام آی افزایند مبدء ماه دوم حاصل آید و علی هذا القیاس
چون فنکات ده هزار شود از آن نقصان کنند از او یکی عوض آن بر ایام افزایند و ایام چون از شصت
بگذرد شصت از آن نقصان کنند و ما مدت یکماه قمری را و همچنین فصل سال شمسی را بر قمری در اعداد
از یکی تا هزار بتزاید یک یک در آحاد و ده ده در عشرات و صد صد در مآت ضرب کرده در جدول
نهادیم تا آسانی از آنجا برمیگیرند پس اگر خواهند که بعد دو عدد یک ماه قمری مثلا ضرب کنند اول
بازای ماه برگیرند پس بازای عشرات پس بازای آحاد پس فنکات را جمع کنند و هر ده هزار را یکی گیرند

در ایام افزایند پس ایام را جمع کنند مجموع حاصل ضرب بود و در مباحث تاریخ جلالی جدول آنکه
که وضع آن شبیه است بوضع این جدول و طریق وضع آنجا مشروح گشته فصل پنجم در معرفت حصه
آفتاب و حصه ماه مراد از حصه آفتاب زمانیست از ابتدا مفارقت او از حضیض تا وقت مفروض و
اصل حصه قمر زمانیست از ابتدا مفارقت او از ذروه تدویر تا وقت مفروض و مراد بحصه قمر نیز
امثال اصل حصه قمر است و توضیح آن چنانست که مدت حرکت قمر در محیط تدویر بحسب واقع بیست و هشت ایام
فلکات و اصحاب تاریخ بجهت سهولتی که عنقریب ظاهر خواهد شد آنرا ۲۴۸ روز گرفته اند و بیست
مقدار اول بعد از ثانی تبع است تقریبا و قید تقریبا بجهت آنست که در مقدار اول بیست
ایام فلکات و مقدار ثانی بیست و هشت فلک از این مقدار زیاده است و از این جهت در
اکثر زیجات مدت حرکت قمر را در محیط تدویر به فلک زیاده گرفته اند از آنچه ما گفتیم اما بجهت حصه
آفتاب پس اول آرام ای و اول و دشی را از سدس یکسال شمسی که آن شصت روز و بیست
هزار و هشتصد و چهل فلکست تقریب سدس سال شمسی مقصد از نقصان فلکی از این قدر کمتر است چنانچه
بر محاسب مخفی نماند و از ماه نقصان بیست ایام فلکات نقصان کنیم تا باقی حصه آفتاب باشد ۶۰ ۹۲۴۰
باول آرام ای چه سابقا معلوم شد که مبدا او دشی زمان رسیدن آفتابست بدوم درجه حوت و
حضیض آفتاب در اوایل اواخر قوس است بزعم ایشان و چون حرکت آفتاب درین موضع اسرعست تو
که از حضیض است با دوم درجه حوت در مدت سدس سال شمسی قطع میکند تقریبا پس حصه آفتاب
در ایام اول و دشی تقدر سدس سال شمسی باشد چه اوج نزد ایشان متحرک نیست و معلومست که مبدا
آرام ای و اول و دشی در مثال مذکور بود و ایام فلکات آنرا از سدس سال شمسی اسقاط ۸ ۷
کردیم باقی ماند حصه آفتاب باول آرام ای ایام فلکات آنرا و مدت یکماه قمری که بسبق ذکر یافته ۶۵ ۰۰
بری افزائیم حصه آفتاب در ماهها که بعد از دیگری معلوم شود چه مقصود معرفت حصه آفتابست
در اجتماعات و سطیه که مبادی شهور وسطیه اند تا از آن تعدیل آفتاب در وقت اجتماع معلوم کنند
و هر حصه که از مدت یکسال شمسی کمتر بود و که آن نیز بسبق ذکر یافته مدت یکسال از و بکاهیم باقی
حصه آفتاب باشد سابقا معلوم شد که فضل سال شمسی بر سال قمری یازده روز تقریبست و حصه آفتاب
در اول آرام ای همیشه از سی روز زیاده است پس چون مدت دوازده ماه قمری که یکسال قمریست
بر آن افزایند بالضروره از یکسال شمسی زیاده خواهد شد و چون مبدا حصه آفتاب زمان رسیدن
اوست بحضیض و در یکسال شمسی از حضیض بحضیض معاودت میکند پس چون از یکسال شمسی

زیر سبب سال شمسی نقصانی کنند که حصه آفتاب
باول آرام ای تخ باشد چنانستکه بجای اول آرام ای و دشی که

زیاده شود یکسال شمسی از آن نقصان باید کرد تا زمان بعد او از حضیض باقی ماند و آن حصه آفتابست
اما حصه ماه باید که اصل حصه ماه در مبدا یکماه معلوم باشد و آن در سال اول از دور شاکمون مذکور بیست و
یک روز و بیست هزار و صد فلک بوده است و از قاشش بیست ایام فلکات و تحصیل این مقدار باین
وجه است که در اول و دشی که قسم دویست از سال مذکور خاصه قمر را استخراج کنند که چه مقدار است و از ۳۱ ۹۱۰۹
جدول ایام و ساعات اوساط معلوم کنند که قمر بچند روز و چند ساعت این مقدار از محیط تدویر قطع
کنند پس آن ساعات را با فلکات سازند مجموع ایام و فلکات اصل حصه قمر باشد در اول و دشی چه مراد
اصل حصه قمر در اول سال اصل حصه اوست در اول و دشی پس تفاوت میان سال و سال مطلوب
یکم بود در هفت روز و سیصد و سی و هشت فلک که از قاشش بیست ایام فلکات که آن غایت فضل یکسال
شمسی است بر سیزده دور خاصه قمر ضرب کنیم در اول فصل مذکور شد که مدت دور خاصه قمر بسبیل تحقیق ۷ ۳۳۸
بیست و هفت روز و چهار هزار و پانصد و چهل فلکست و چون آنرا در سیزده ضرب کنند حاصل آید
ایام فلکات و مدت سال شمسی حقیقی بود ایام فلکات اول از ثانی اسقاط کردیم باقی ماند ۶۵ ۲۳۲۶۳ ۵۸ ۲۰۹۸۳
ایام فلکات و اگر مدت دور خاصه قمر بیست و هفت روز و چهار هزار و پانصد و پنجاه و شش فلک گیرند ۷ ۳۳۸
چنانچه مصنف گرفته بنابر متابعت قوم مدت سیزده دور قمر باشد ایام فلکات و این هنگام فضل ۳۵۸ ۲۲۲۸
سال شمسی بر سیزده دور قمر باشد ایام فلکات و تفاوت صد و سی فلکست بنابرین مصنف گفته که ۷ ۳۰۸
غالبا فضل مدت سیزده دور قمر است و آنکه شارح گفته که اول غلط است و حق ثانیست سهو است پس
اول مطابق واقعست و ثانی بر سبیل مسامحه است چنانچه عنقریب ظاهر خواهد شد و حاصل ضرب
اگر سال مطلوب بعد از سال اول شاکمون مذکور باشد بر اصل حصه ماه افزائیم و مجموع اگر
زیاده شود از مدت دور خاصه قمر و آن بیست و هفت روز و چهار هزار و پانصد و پنجاه و شش فلکست
و از قاشش بیست ایام فلکات مدت دور خاصه قمر از و بکاهیم تا کمتر بماند و آنرا محفوظ خواهیم ۴۷ ۵۵۵۶
و این محفوظ اصل حصه قمر است در اول و دشی و بدانکه مدت یک دوره خاصه قمر چنانچه از جداول مجسطی و
جداول این زیج و اکثر زیجات معلوم میشود بیست و هفت روز و سیزده ساعت و هژده دقیقه و
و هشت ثانیه است و ارقام آن این است کزیح ۴ و نسبت ساعات این کسور بیست و چهار ساعت
چون نسبت فلکات مجهوله است با فلکات یکشبانروز ضرب کردیم حاصل شد آنرا بر کد
قسمت کردیم بیرون آمد فلکات الف و رقم اول مرفوع مرتین است و باز فلکام هندسی باشد ۵۵۴۶
پس معلوم شد که اصل حصه قمر را ده فلک زیاده گرفته اند و ظاهرا که این زیادتی بر سبیل سهو واقع شده

که مرفوع آن الکلیست سیوم
پس ساعات کسور آنرا در فلکات
یکشبانروز ضرب

ملکیا لحاظ کرده اند که ایام قطع قمر محیط تدویر را ۲۶۸ گرفته اند و تصحیح کرده با آنکه این تفاوت اندک است
حرکت قرات بر محیط تدویر پس آنرا بر نه قسمت کرده بیرون آمد ایام ۳۸ دقایق ۵۵۵۵ و پنج تسع فلکی
فلکی گرفتند پس دقایق زیاده باشد ۶ ۵ ۵ ۵ به ده فلک زیاده از آنچه در زیج است و بهر یک عمل
نماید تفاوت نمیکند چه مدت حرکت قمر بجهت معرفت تعدیل قمر حاصل میکنند و در فصل تعدیل قمر
ظاهر خواهد شد که دقایق زیاده بر ایام که در حصه مذکور است اعتبار نمی کنند پس تفاوت باعتبار فلک
بعد از ضرب آن در نه نود شود و در جدول تفاوت نخواهد کرد و اگر سال مطلوب پیش از سال اصل باشد
حاصل ضرب را بعد از طرح او وار خاصه او از اصل حصه ما نقصان کنیم یعنی از حاصل ضرب مذکور
مدت دوره خاصه طرح کنیم قرة بعد اخری تا کمتر از دوره خاصه ماند پس آنرا از اصل حصه ما
نقصان کنیم اگر نقصان توان کرد و اگر نتوان کاست مدت یکدوره خاصه قمر را بر اصل حصه افزاییم
بعد از آن بکاهیم باقی محفوظ باشد پس از محفوظ ما بین اول آرام و وسطی او در سال مطلوب نقصان کنیم و اگر
نتوان کاست مدت دوره خاصه قمر را بمحفوظ افزاییم تا توان کاست باقی تسع حصه ما باشد با اول آرام او در سال مطلوب
و این عبارت از زمانیست که ما بین مفارقت قمر است از ذروه تدویر و اول آرام او پس آنرا در نه
ضرب کنیم تا حصه ما حاصل آید و ما اول این عمل از امثال یاد کنیم و بعد از آن در بیان آن شروع کنیم
که در سال ۹۶۳ یزدجردی حصه قمر معلوم کنیم ما بین آن سال و سال اول دور شاکمونی مذکور است ۹۰
آنرا در فضل یکسال شمسی بر سیزده دور خاصه قمر که بود ایام ۷ دقایق ۳۳۸ ضرب کردیم حاصل شد
ضرب ایام ۶۰ ۵ و از ضرب دقایق ۲۷۰۴۰ پس حاصل ضرب باشد ایام ۵۶۳ دقایق ۲۰۵۴۰ آنرا با حاصل
ما در مبدء شاکمونی که بود ایام ۳۱ دقایق ۸۱۵۰۵ جمع کردیم حاصل شد ۵۹۴ ۵۱۴۰ پس مدت یکدوره
خاصه قمر از آن قرة بعد اخری اسقاط کردیم باقی ماند ... و این محفوظ ماست ما بین مدخل آرام
آن و مدخل وسطی چنانچه سابقا حاصل کردیم بود ۳۹ ۴۰ ... خواستیم که آنرا از محفوظ مذکور اسقاط کنیم
ممکن نبود مدت دوره خاصه بر محفوظ مذکور افزودیم شد ۳۳ ۳۰ ۴۰ ما بین المدخلین از آن اسقاط
کردیم باقی ماند ۲۶ ۹۰ و این تسع حصه قرات آنرا در نه ضرب کردیم حاصل شد ... ۹۶۳۰ این
حصه قرات در اول سال مذکور را تا پایان عمل و تحقیق آن چنانست که معلوم شد که اصل حصه قمر
مدت حرکت قرات از ذروه تدویر تا زمان مفروض در مبدء شاکمونی مذکور یعنی در مبدء دور وسطی
آن سال قمر بر نقطه بوده از منطقه تدویر و بعد از سیزده دور بهمان نقطه رسیده و سیزده دور سال تمام
تمام نشده و بمبدء دور وسطی نرسیده و بعد از هفت روز و کسری که فضل سال شمسی است بر سیزده دور

حصه خاصه قمر با اول دور وسطی میرسد و در سالی که بعد از آن بود هفت روز و کسری تفاوت کرده و همچنین هر
سالی با سال مطلوب این قدر تفاوت واقع شده پس چون عدد سالها که ما بین سال معلوم و سال مطلوب
در این تفاوت ضرب کنند مجموع این تفاوتها حاصل آید و مجموع آنها اگر از دوره تامه باشد تا دوره بود یا بعض
دوره و بهر تقدیر دوره تامه که مدت حرکت قرات تمام منطقه تدویر را است از آن اسقاط باید کرد و اگر
هیچ نماند قمر بهمان نقطه بود در اول دور وسطی در سال مطلوب که در سال معلوم در اول دور وسطی بر آن
نقطه بوده است و اگر چیزی باقی ماند قمر بر نقطه دیگر بود از تدویر پس آن باقی را بر اصل حصه او در
اول سال معلوم باید افزود و مجموع اصل حصه قمر بود در اول دور وسطی در سال مطلوب ایام از مفارقت
قمر از ذروه تدویر تا اول دور وسطی و این را محفوظ نام نهاده است و اگر مجموع از یکدوره خاصه زیاده شود
یکدوره از آن اسقاط باید کرد باقی محفوظ بود و اگر سال مطلوب مقدم بر سال معلوم بود از حاصل ضرب
عدد سالها در تفاوت مذکور ایام دوره خاصه را قرة بعد اخری اسقاط باید کرد تا کمتر از یکدوره بماند
آنرا از اصل حصه قمر در سال معلوم نقصان باید کرد اگر نقصان نتوان کرد یکدوره بر آن افزایند
و نقصان کنند آنچه باقی ماند محفوظ بود و این همه ظاهر است اما آنکه گفته است که ما بین اول آرام و وسطی
از آن محفوظ نقصان باید کرد جهتش آنست که مدت حرکت قمر بر محیط تدویر که حرکت خاصه است قریب
بمدت حرکت مرکز تدویر قمر که حرکت وسط است چنانچه گذشت که مدت دوره حرکت خاصه قمر است
۲۷ ۵۵ ۵ ۵ و مدت دوره حرکت وسط قمر است ۴۳ ۲۱۶ ۳ و تفاوت میان آنهاست ۲۳۴۰
و در یک پسیل مسافت مرده و مساوی گرفته اند و تفاوت که مذکور شد در مدت یکدوره است و در مدت
ما بین المدخلین تفاوت کمتر از آنست چنانچه مخفی نماند و سابقا معلوم شد که ما بین اول آرام و وسطی
مدت حرکت وسط قرات در ما بین این دو مبدء پس مدت حرکت خاصه قمر در ما بین این دو مبدء نیز
بود تقریبا و معلوم شد که محفوظ مدت مفارقت قرات از ذروه تا اول وسطی پس چون ما بین اول
آرام و اول وسطی از محفوظ اسقاط کنند مدت مفارقت قمر از ذروه تا اول آرام باقی ماند و این اصل
حصه قرات در اول آرام آی که آنرا تسع حصه قمر گفته اند در اول فصل مذکور شده و ظاهر است که چون او را
در نه ضرب کنند حصه قمر حاصل آید و هو المطلوب و بجهت حصه برهای هفده روز و هفت هزار و هشتصد و
پنجاه و چهار فلک از ادوار است ایام ۱۲ دقایق ۷۲۶۵ و آن سیر حصه قمر باشد در یکماه ... تمام حصه
ما همایکی بعد از دیگر معلوم شود توضیح آن مقال چنانست که در یکماه قمری تدویر قمر یک دوره تمام کند و
قوسی دیگر از تدویر قطع کند در مدت فضل شهر قمری بر مدت یکدوره خاصه قمر و ایام سیر تدویر قمر در جدول

در جهت آنکه ازنا تسع گفته ...

مساوی ایام سیر قمر گرفته اند بحرکت سبق برسبیل مسامحه و سابقا گفتیم که مدت دوره قمر را بر محیط تدویر دویست و
چهل و هشت روز گرفته اند و چون مشهور آنست که آن ستو اشال مدت دوره خاصه قمر است دویست و چهل
و هشت را بر نه قسمت کرده اند مدت دوره خاصه حاصل آمد ۴۳ ۵۵۵۵ و پنج تسع فلک و این پنج تسع
یک فلک گرفته اند در شمس برسبیل مسامحه درین عمل آن کسر را منظور داشته اند و مدت دوره خاصه
قمر اگر بر وجه مذکور حاصل شده از مدت شهر قمری که هست ۲۹ ۵۳۳ نقصان کرده اند باقی مانده
۱۱۵۵ ۹ ۷ و چهار تسع و چون اصل حصه قمر در نه ضرب میکنند تا حصه قمر حاصل می آید این تفاضل را
نیز در نه ضرب کرده اند حاصل آمده است ۲۱ ۳۵ ۷ ۷ و این فضل کمابه حصه قمر است بر مدت دوره
خاصه قمر در هر ماهی اینقدر را باید افزود تا حصه قمر در هر ماه دیگر حاصل آید و ازین تقریر ظاهر شد که
آنچه مصنف نموده در مقدار حصه کمابه از حصه قمر مطابق زعم ایشانست و چهار فلک زیادتست
و از سهو کنان نیست چنانچه شارح و صاحب کشف گمان برده اند چه چهار تسع فلک فلکی در
مدت دوره خاصه زیاده گرفته بودند و چون چهار تسع ازان کم شود چهار تسع در مدت فضل کمابه قمری
بر مدت دوره خاصه اضافه شود و چهار تسع فلک که در نه ضرب کنند چهار فلک میشود والله الموفق
و هر حصه که ایام آن از دویست و چهل و هشت روز زیاده شود دویست و چهل و هشت روز ازان
نقصان کنیم باقی حصه قمر باشد و این ظاهر است چه سابقا معلوم شد که در حصه قمر مدت دوره
تدویر را چهل و هشت روز گرفته اند بجهت سهولت عمل چنانچه بعد ازین معلوم خواهد شد و هرجا که دوره
با تمام میرسد آنرا اسقاط میکنند بجهت آسانی حساب و ما مدت فضل سال شمسی را بر سیزده دوره
خاصه قمر و همچنین سیر حصه قمر را در یکماه هر یکی را در اعداد او ضرب کرده در جدولی علیحده ماه و ایام
تا بسهولت از انجا بر میگیرند در جدول اول اعداد تا بهزار وضع کرده زیرا که اعداد ما بین سال معلوم
و سال مطلوب این مقدار میتواند بود و طریق وضع آن اعداد در جدول و عمل آن ظاهر است و
در جدول دویم اعداد از یکی تا سیزده وضع کرده چه زیاده ازین بکار نیست زیرا که عدد شهور
از سیزده متجاوز نشود **فصل در استخراج تعدیل آفتاب** تعریف قوس تعدیل آفتاب در مباحث
استخراج تقویم آفتاب معلوم خواهد شد و اینجا مراد از تعدیل آفتاب زمانیست که در ان زمان قمر
تعدیل آفتاب را قطع کند بحرکت وسط بلکه بحرکت سبق اگر ایام تام حصه هیچ نبود یا آنکه صد و هشتاد و دو تا
درین دو حال آفتاب را تعدیل نبود و سابقا معلوم شد که حصه آفتاب عبارت از زمان مفارقت
آفتابست از حضیض تا وقت معین و ابتدا از جدول تعدیل آفتاب از حضیض است پس چون

[illegible]

ایام

ایام تمام نباشد آفتاب در حضیض بود و چون ایام هشتاد و دو بود آفتاب در اوج بود زیرا که چون آفتاب از
حضیض مفارقت کند و منتصف دوره خود سیر کند باوج رسد و دوره او سیصد و شصت و پنج روز
و کسریست و نصف دوره او صد و هشتاد و دو روز و نیم و کسری بود لیکن چون کسور زاید بر ایام
در تعدیل معتبر نیست ایام نصف دوره هشتاد و دو اعتبار کرده است و بعد ازین در مباحث تقویم آفتاب
واضح خواهد شد که چون آفتاب در اوج و حضیض باشد قوس تعدیل نباشد زمان تعدیل نخواهد بود و
اگر کمتر از صد و هشتاد و دو باشد عدد ایام حصه را در تمام او تا صد و هشتاد و دو ضرب کنیم دو تسع حاصل عدد
دقایق تعدیل آفتاب باشد و زاید بود و اگر صد و هشتاد و دو روز زیاده بود فضل حصه را در صد و هشتاد
و در تمام حصه تا سیصد و شصت و چهار ضرب کنیم و دو تسع حاصل عدد دقایق تعدیل بود و ناقص باشد
در مباحث تقویم آفتاب مبرهن خواهد شد که غایت تعدیل آفتاب در دو بعد اوسط است که بعد آنها
از اوج و حضیض بحسب تقویم او ربع دور است و هر نقطه که از محیط خارج ببعد اوسط نزدیکتر است
از جانبین تعدیل او بیشتر است و همچنین تعدیل بحسب بعد ازان موضع متناقص میشود تا در اوج و حضیض
منتفی شود و در شکل پنجم از مقاله ثانیه کتاب اصول مبرهن است که چون خطی تنصیف کنند و به دو قسم
مختلف کنند مجموع سطح آن دو قسم با مربع فضل میان نصف و قسم مساوی مربع نصف است پس
لازم آید که مربع نصف خط زاید باشد بر مسطح دو قسم مختلف بمربع تفاضل میان نصف و یک قسم
دعوی هر چند تخصیص بخط کرده است اما این حکم شامل عدد نیز هست چنانکه اهل هندسه بآن تصریح
نموده اند و هر چند تفاضل میان نصف و قسم در تناقص باشد مسطح قسمین در تزاید خواهد بود و پس
ضرب عدد هر جزو از اجزای منطقه خارج آفتاب در تمام آن تا نصف دور اعداد متزاید
حاصل شود و غایت آن مربع ربع دور بود و ربع دور درین موضع صا گرفته اند و مربع او هست ۸۲۸۱
و دو تسع این مربع باشد ۱۸ ۴۰ ۵ و غایت تعدیل آفتاب چنانچه در مجسطی مذکور است ـ ۴
و قمر آنرا بسیر وسط در چهار ساعت و بیست و یک دقیقه قطع کند و آن دقایق است ۲۶۱ و این
قریبست به دو تسع مربع صا و نسبت حاصل ضرب هر حصه در تمام آن تا تعدیل آن حصه چون نسبت
مربع ربع دور است با تعدیل او تقریبا پس چون عدد حصه را در عدد تمام آن حصه تا نصف دور
ضرب کنند و دو تسع حاصل بگیرند حاصل آید دقایقی که قمر در ان دقایق بسیر وسط قوس تعدیل آن
حصه را قطع کند و هو المطلوب و ظاهر است که حصه چون از نصف دور زیاده شود حکم آن حصه
تمام آن دور چون حکم حصه کمتر از نصف باشد با تمام آن تا نصف دور زیرا که چون نصف دور از ان اسقاط

و قوس تعدیل [illegible]

کنند قوسی باشد کمتر از نصف و این بغایت ظاهر است و درباب تقویم آفتاب مبرهن خواهد شد که
چون آفتاب در نصف صاعد باشد تعدیل او بر وسط باید افزود و در آن نصف دیگر از وسط نقصان
می باید کرد و اینجا چون مبدا حصه نقطه حضیض گرفته اند نصف اول حصه تعلق بنصف صاعد میکرد
و آن نصف دیگر تعلق بنصف هابط پس در نصف اول تعدیل زاید بود و در آن نصف دیگر ناقص
و ما بجهت تعدیل آفتاب جدولی آورده ایم که باز از ایام تامه حصه از آن جدول تعدیل بر گیرند و فکات
زایده را بر فکات ایام حصه اعتبار نکنند چه مبنی این عمل بر تقریب و مسامحه است و استقصی در آن
احتیاج نیست و اگر کسی استقصا خواهد فکات اعتبار میتواند کرد و مدار انکه وضع جدول این تعدیل مبنی
بر آنست که غایت تعدیل بر بعد ربع است از اوج و حضیض باجزاء منطقه خارج مرکز و هر چهار نقطه از
منطقه خارج که ابعاد آن از اوج تا حضیض متساوی بود باجزاء منطقه خارج تعدیلات آن متساوی
بود و این بر سبیل مسامحه است و تحقیق آن بر سبیل اجمال آنست که چون خطی از مرکز عالم خارج
و عمود باشد بر خطی که هم از مرکز عالم خارج شده و باوج و حضیض گذشته باشد این دو خط منطقه خارج را بچهار
قسم شود دو فوقانی متساوی در جانب اوج و دو تحتانی متساوی در جانب حضیض و آن دو فوقانی
اعظم است ازین دو تحتانی و دو طرف خط عمود موضع غایت تعدیل بود و چون خطوط از مرکز عالم
خارج شود باجزای این اقسام هر دو نقطه یکی از دو قسم فوقانی و دیگری از دو تحتانی که بر طرف
یک خط باشند ازین خطوط تعدیل ایشان متساوی بود و هر دو نقطه ازین اقسام که بعد آنها از اوج متساوی
بود تعدیل آنها متساوی بود و همچنین هر دو نقطه که از جانب حضیض بود پس هر چهار نقطه که ابعاد
نقاط آنها از اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات آنها متساوی بود و تفصیل این مبحث در مباحث
تقویم آفتاب مبین خواهد شد و مبنی این جدول بر آنست که ابعاد هر چهار نقطه که بعد وسط آن
اوج و حضیض متساوی بود تعدیلات آنها متساوی بود و این خلاف و قسمت لیکن چون مبنی
این اعمال بر سبیل مسامحه است میان تقویم وسط و میان منطقه خارج و منطقه ممثل فرقی نکرده
و چون معلوم شد که چهار نقطه که ابعاد آنها از اوج و حضیض متساوی است تعدیلات آنها متساوی است
بر هر طرف جدول تعدیل دو جدول نهاده آن دو جدول که بر یمین جدول تعدیل است از برای
نقطهایست که تعدیل آنها زاید است یکی از جانب اوج و دیگری از جانب حضیض و آن دو جدول
که بر یسار جدول تعدیل است برای نقطهایست که تعدیل آنها ناقص است یکی از جانب اوج و دیگر
از جانب حضیض و هر دو جدول که در یمین یا یسار است جدول اول در تزاید است و جدول دوم

تناقص فصل در استخراج تعدیل ماه مراد از تعدیل ماه زمانیست که قمر بسیر وسط خود تعدیل ثانی را قطع کند
و درین عمل تعدیل اول قمر ملحوظ نیست چه در اجتماعات مرکز تدویر در اوج بود و تعدیل اول منتفی باشد
و معنی تعدیل اول و تعدیل ثانی در مباحث تقویم قمر مذکور خواهد شد هر قمر در هر ماهی چنانکه گفتیم معلوم
کنند پس ایام تامه آن نظر کنند اگر کمتر از صد و بیست و چهار باشد در تمامش تا صد و بیست و چهار ضرب
کنند حاصل عدد فکات تعدیل ماه باشد و زاید باشد و اگر از صد و بیست و چهار زیاده باشد فضلش بر صد و
بیست و چهار بگیرند و در تمامش یعنی در تمام حصه در تمام فصل تا دویست و چهل و هشت ضرب کنند حاصل
تعدیل ماه باشد و ناقص بود و اگر ایام تامه باشد تا صد و بیست و چهار بود آنرا تعدیل نبود و مدار انکه
غایت تعدیل ثانی قمر در دو نقطه تماس محیط تدویر است با دو خطی که از مرکز عالم خارج شده و آنرا
درین عمل بر دو ربع فرو گرفته اند بر سبیل تساهل و بجهت آنکه استخراج تعدیل ایشان بود مدت
ایام حرکت خاصه قمر را بر محیط تدویر دویست و چهل و هشت روز گرفته اند زیرا که مربع ربع محیط تدویر
برین تقدیر مساوی غایت تعدیل بود چه غایت تعدیل قمر در بعد ابعد که مرکز تدویر قمر در اجتماع
همیشه در آن بعد است پنج درجه و دو دقیقه و پنجاه و سه ثالثه یافته اند و ربع دور ... است و مربع
آن ست ٣٦ ٤٤ و قمر غایت تعدیل را در ... ساعت و یازده دقیقه قطع کند تقریبا و اینقدر از فکات
هست ٣٦٢ و این قریب است بربع مذکور و چنانکه در تعدیل آفتاب گفتیم غایت تعدیل بر بعد ربع
از ذروه و حضیض است و هر دو نقطه که دو جانب غایت تعدیلند که بآن اقربست تعدیل او اعظم
از او تعدیل ابعد است و همچنین تا آن وقت که در ذروه و حضیض منتفی شود و بهمان طریق که در آفتاب
مذکور شد نسبت حاصل ضرب هر حصه چون نسبت مربع ربع دور است تا غایت تعدیل و معلوم شد
که عدد مربع ربع مساوی عدد فکات غایت تعدیل است پس هر حصه که در تمام آن تا
١٢٤ ضرب کنند اگر کمتر از ١٢٤ باشد یا فضل آن از ١٢٤ در تمام حصه تا ٢٤٨ اگر زیاده
باشد عدد فکات تعدیل آن حاصل آید اما آنکه ایام مذکوره ایام واقعی نیست در مقدار تعدیل
تفاوت نمیکند زیرا که ایام فکات ایام واقعی مدت حرکت خاصه است تسع ... است
تقریبا و این نسبت میان اجزاء آنها دایم برین نسق است پس فکات بر تقدیری که مدت
حرکت تدویر ... باشد مثلا چون فکات دوره خاصه بگیرد در کمتر مدت دوره ٢٤٨ روز باشد
و مربع ربع او ... باشد و این جزویست از اجزای فکات غایت تعدیل بر تقدیری که آن
فکات منقسم شود بهفتاد و هفت و نیم پس خواستیم که تعدیل خود را از مدت حرکت خاصه معلوم کنیم

در تمام آن تا تعدیل آن حصه ...

ایام دوره ٢٤٨ باشد مساوی فکات
بود بر تقدیری که ...

نه را در پنج که تمام آنست یا نصف دو در ضرب کردیم حاصل شد ۴۵ آنرا در شصت و هفت و نیم ضرب
کردیم حاصل شد تعدیل نه روز ۸۷ ۳۴ پس نه را در نه ضرب کردیم حاصل شد ۸۱ تمام آن تا
۴۳ ۲۰ حاصل ضرب هر دو است ۳۴۸۳ و این تعدیل مثال دیگر است و قریب است اول و غرض آنکه
ایام حرکت تدویر هر مقدار که فرض کنند و قاعدهٔ مذکوره تعدیلات آن استخراج کنند تفاوت
نمیکند و بدانکه مبدء تعدیل قمر از ذروه گرفته اند و چون حرکت اعلی تدویر قمر بر خلاف توالیست
در نصف هابط تعدیل زاید باشد و در نصف صاعد تعدیل ناقص و برهان آن در مباحث تقویم قمر
خواهد بود و سبب آنکه مبدء تعدیل آفتاب از حضیض گرفته اند و مبدء تعدیل قمر از ذروه است
خواسته اند که ازدیاد و انتقاص مقادیر تعدیلات و زاید و ناقص در هر دو جدول یکجا بنشیند
بود و این با آنکه تأملی ظاهر کرده و ما تعدیل ماه را جدولی نهادیم تا بازاء ایام تام حصه قمر
تعدیل برگیرند و ملاحظهٔ فضلات زایده ضروری نیست و وضع این جدول بر طریقهٔ وضع
جدول آفتابست و درین جدول غایت تعدیل در منتصف ما بین ذروه و حضیض اعتبار
کرده اند و تعدیلات چهار نقطه که ابعاد آنها از ذروه و حضیض متساوی بود متساوی گرفته اند
و این همه بر سبیل مسامحه است چه موضع غایت تعدیل بحضیض اقرب است و چون دو خط از مرکز
عالم اخراج کنند بدو نقطه که از دو جانب حضیض که بعد آنها از حضیض متساوی بود و دو خارج
آن دو خط کنند تا اعالی تدویر تعدیلات چهار نقطه که تقاطعات تدویر محیطست با آن دو خط
متساوی باشد لیکن بعد آن دو تقاطع اعلی از ذروه بیشتر است از بعد دو تقاطع اسفل از
حضیض و اینها همه در محل خود مبین خواهند شد ان شاء الله تعالی **فصل هشتم در معرفت اوایل
ماههای هر سال که خواهند و تعیین ماه بهار در سالی که واقع شود** ترکان ماههای قمری حقیقی گیرند
و سال بهار شمسی حقیقی و شرط کرده اند که اول آرام آی که مبدء سال قمریست باید که در ماه …
مدخل اگر چه قسم آخر از سال مقدم است و مدخل و وشتی باشد که قسم دویم سالست یعنی …
مبدء … بود مقدم بر آن یا مؤخر و … که سال شمسی ده روز و کسری از سال قمری زیاده
است پس بالضروره در هر سه سال یا دو سال قریب سیزده ماه باید گرفت تا شرط مذکور متحقق گردد
و آن ماه زاید را شون گویند و از مقاصد این فصل یکی تعیین ماه شون است مدخل ماهها با اوساط
چنانچه گفتیم معلوم کنند و بازاء آن حصهٔ آفتاب و حصهٔ ماه معلوم کنند آنگاه ازین حصه تعدیل برگیرند آنچه
زاید باشد بر مدخل ماه با اوساط افزایند و آنچه ناقص باشد بکاهند تا مدخل حقیقی هر ماه معلوم شود

وصاحب زیج ایلخانی فرموده است که چون تعدیل آفتاب و تعدیل ماه و زاید و ناقص آن نهاده ایم پس اگر
هر دو تعدیل زاید یا ناقص باشد جمع کنیم و الا فضل یکی بر دیگری بگیریم و آنرا تعدیل مرکب خوانیم
و اگر هر دو زاید بود یا فضل زاید بود تعدیل مرکب زاید بود و اگر هر دو ناقص بود پس تعدیل مرکب
بر مساوی شهور وسطی افزایند یا از آن نقصان کنند تا مساوی شهور حقیقی حاصل آید و مقصود
مصنف همین است که صاحب زیج ایلخانی گفته است که اگر بظاهر عمل کنند چنان شود که اول
تعدیل آفتاب بر مداخل شهور وسطیه افزایند یا از آن کم کنند آنچه حاصل شود تعدیل ماه بر آن
افزایند یا کم کنند و ظاهر است که این مفصل نیست هر چند که اگر باین طریق عمل کنند هم درست است اما
اهل عمل باین طریقه عمل نمیکنند و شارح این کتاب گفته است که صاحب زیج ایلخانی ارتکاب کاری
زیاده کرده که تعدیل مرکب پیدا کرده است و هر دو اقرب بطریقه عمل محض یافته که ارتکاب امر زاید
در آن زاید میشود که مقتضی عبارت متن عمل کنند و بجهت تمثیل میگوییم که مبدء آرام آی وسطی بود
اسامی فلکات … و ایام تام حصهٔ آفتاب بود ۵ … تعدیل زاید آفتاب ۱۵۱۹ و ایام تام حصهٔ قمر بود
۲ ۲۱۴ ۹
۲۳۴۴ و تعدیل ناقص قمر بود ۱۵۴۵ پس تعدیل مرکب ناقص بود ۲۱ آنرا از مبدء آرام آی وسطی
اسقاط کردیم ماند ۱۲۳۳ و این مبدء آرام آی حقیقی است و فلکها اگر از نقصان یکی … کمتر باشد
اگر یکی روز نگیرند و هر روز را افزایند و اگر زیاده باشد آنرا دو روز گیرند و هر روز را افزایند تا روز
سر ماه از ایام دور سیتی معلوم شود و در مداخل اقسام سال فلکات را همیشه یکی روز گیرند و آنچه در
مبادی شهور بر وجهی دیگر گرفته اند سبب آنست که ترکان هر چند مبدء ماه را از اجتماع حقیقی گرفته اند لیکن
چون خواهند که از آن تعبیر با ایام کنند اجتماع را مبدء نتوان ساخت پس بطریق تقریب مبدء را از اول
شب گیرند پس اگر اجتماع پیش از غروب آفتاب واقع شود آن شب را مبدء گیرند و اگر بعد از غروب
آفتاب واقع شود آن شب را مبدء نگیرند … بعد از غروب آفتاب بود آن شب مبدء ماه باشد
شب بعد از آن مبدء باشد پس … ایام … سیتی باید افزود تا مبدء ماه در دور سیتی معلوم شود
و از مدخل هر ماه و مدخل ماهی که بعد از آن باشد معلوم شود که ماه اول سی روز باشد یا بیست و نه روز و …
که زیاده از سه ماه متوالی سی نگیرند و زیاده از دو ماه متوالی بیست و نه نگیرند یعنی گاه باشد که فلکات …
زیاده باشد از مجموع … آنرا دو روز نگیرند و اگر بینند که چهار ماه متوالی سی روز میشود و گاه
باشد که فلکات کمتر از نیم شب … باشد آنرا دو روز باید گرفت چون بینند که سه ماه متوالی
بیست و نه روز میشود میتواند بود که غرض ازین کلام بیان قانونی باشد مستخرج را تا هر گاه ببینند که

یا وصل یا فضل … تعدیل مرکب …

چهار ماه متوالی سی می آید یا سه ماه متوالی هست و نه مدانند که در عمل خطایی واقعست و اینجا تردد میشود
که در تاریخ هجری تصریح کرده اند که گاهی چهار ماه متوالی سی میشوند بود و سه ماه متوالی هست و نه چه مبدء
هر دو وضع معین است که قمر را با آفتاب بود و فرق ظاهر نیست که سبب این اختلاف شود
پس مدخل اقسام سال شمسی را در هر ماه اعتبار میکنند اگر سال شئون باشند که پیش از ده ماه در روی افتد
هر ماه که مدخل یک قسم از اقسام سال تنها در روی افتد آن ماه شئون باشد طریق معرفت آنکه سال شئون
هست یا نی بعضی گفته اند آنست که از سالهای ناقصه ... شششصد و سی و دو طرح کنند آنچه باقی
بر سی قسمت کنند تا کم از سی ماند اگر موافق یکی از تمام ... اوسط باشند که اجزای موافق اول و دوم سالهای
سال شئون باشند چه ترکان در بین سال یازده بار کبیسه کنند چنانکه عرب در سی سال یازده روز کبیسه کنند
و مشهور میان منجمان همینست و این بجهت آنست که تخمین یکماه قمری هست [illegible] و سدس یکماه
قمری هست [illegible] و مجموع هر دو باشد [illegible] و فضل سال شمسی بر قمری بود [illegible]
تفاوت میان آن و مجموع باشد [illegible] و چون [illegible] حساب کنند معلوم شود که این تفاوت
در مدت سی سال یکروز و چهار هزار و پانصد و پنجاه و چهار ثانیه شود پس در سی سال تفاوت میان
سال شمسی و قمری یازده ماه و یکروز و چهار هزار و پانصد و پنجاه و چهار ثانیه باشد و اگر میان
مجموع و فضل سال شمسی و قمری تفاوت نبود تفاوت میان سالها یازده ماه تمام می بود پس
سی سال چون یازده ماه اضافه کنند تفاوت نباشد الا بچهار صد و هشتاد و پنج ثانیه اما آنکه سالهای کبیسه
ترتیب سالهای عرب باشند معلوم نیست و ازین جهت صاحب کشف الحقایق گفته است که این طریق
نزدیک مانند نیست چه در بعضی اوقات راست نمی آید و صاحب زیج خاقانی ...
گفته است در سالی که بین اول آرام و دی زیاده باشد ازین مقدار [illegible] آن سال کبیسه باشد
و وجهش آنکه در سال مذکور مبدء آرام مقدم باشد بر مبدء ... و چون فضل سال شمسی بر سال قمری بر
مقدار مذکور افزون شد یکماه قمری حاصل آید پس چون ما بین المدخلین ازین مقدار زیاده بود
بالضروره در آن سال ماهی زیاده واقع شود پس یکماه در آن سال کبیسه باید کرد و الا ما بین اول
آرام و دی در سال آینده زیاده از یکماه شود و بدانکه چون مجموع دو قسم از اقسام سال از یکماه قمری بیشتر
نمیشوند بود که اجتماع بعد از مبدء یک قسم واقع شود ... و قبل از آنکه قسمی بعد از آن ... رسیده اجتماعی
دیگر واقع شود پس در ما بین این دو اجتماع زیاده از مدخل یک قسم زیاده واقع نشود و مدخل قسمی که
تنها در ماهی واقع شود نمیتوانند بود که زوج باشد و میتوانند بود که فرد باشد لیکن صاحب زیج خاقانی

تصریح کرده با آنکه قسم تنها که در شئون واقع میشود البته از اقسام فرد است پس میگوییم که هر سال که ما بین اول
آرام و دی زیاده از سیزده روز و نیم باشد تقریبا در آن سال کبیسه بود و چه در ین سال مبدء آرام ای
بر مبدء ... مقدم باشد که اول اقسام فرد است و بجهت آنکه دو قسم سال شمسی از یکماه قمری زیاده است
در هر ماهی بعد میان اول آن ماه و مبدء قسم فردی که در آن ماه است زیاده میشود تا بوضعی رسد
که مبدء قسم فرد در اوسط ماه افتد و چنان شود که مبدء قسم زوج اصلا در آن ماه واقع نشود
اما آنکه این ماه که در وی دیگر قسم فرد واقع شود معین است برای شئون مجرد مناسبتی است چه در هر وقت
از سال شئون که این ماه ... کنند مقصود حاصل است و مناسبت آنست که خواسته اند که در ماهی
از ماههای دوازده گانه که نامی معین دارد قسمی از اقسام زوج واقع شود که عدد آن قسم ضعف عدد
آن ماه باشد مثلا در ماه اول قسم دوم و در ماه دوم قسم چهارم و علی هذا القیاس و ما جدولی ...
بجهت مقدار مجموع ... و یکروز در هر ماه بتقریب و طریق استخراج مقادیر این جدول آنست که
ماه آرام ای در دلو واقع میشود و ماه بعد از آن در حوت و همچنین در هر برجی مبدء یکماه واقع میشود
پس مقدار فضلات ... بتقدیری که آفتاب در ین برج باشد استخراج کرده اند و آنرا از مقدار
فضلات یک ... اسقاط کرده اند تا فضلات یکروز ... باقی ماند آنها با زاء آن ماه در جدول
وضع کرده اند و مقادیر آنها مختلف است بسبب اختلاف روز بحسب فصول سال و ...
آنست که بازاء ... که در جدول ... وضع کرده و ازین جهت ... آنها را کرده و هر دو ماه
که بعد آنها از اول جدی متساوی بود مجموع ... و یکروز آنها متساوی بود و ازین جهت بحسب ...
ماه یکمقدار در جدول وضع کرده و مقدار یکروز ... در اول شئون ای ... مقدم ...
ازان معلوم باید کرد و در ... تقریب بجهت آنست که مبادی این شهور همیشه در یک درجه معین نیست
از برجی بلکه تقدم و تاخر واقع میشود ... و روز در درجات یک برج همیشه متساوی نیست و
اینجا تفاوت دیگر هست و آن چنانست که ... و روز یک درجه بسبب اختلاف عروض
آفاق مختلف میشود و معلوم نیست که این جدول بحسب کدام عرض استخراج کرده اند و ما
مجموع ... و یکروز را در اوایل اقسام هست و چهارگانه بعرض بلده فاخره هراة استخراج
کرده در جدول نهاده ایم چه در جمیع ... بر یک نسق است پس مبدء هر ماهی که قریب بیکی
ازین اقسام بود و خواه ماه شئون با زاء مبدء آن قسم این مقادیر بگیرند تا مسامحه
کمتر باشد و جدول اینست

خواه ماه اصلی بود و خواه ماه ...

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	۷۰۲۵	۹۸۸۹۷	۷۱۸۸	۷۲۸۵	۷۲۹۶	۷۵۱۴	۷۴۳۵	۷۸۳۳	۷۹۱۰	۷۹۸۸
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

فصل نهم در معرفت دور چهارم اهل قبچاق دوری دیگر است که در احتساب روزها بران اعتماد کنند و آن دور بر دوازده میگردد و بعضی ایام آن دور را بدوازده اسم تسمیه کنند و بعضی گویند آن دوازده دور باشند و بعضی سیزده و نامهای آن دوازده چنین است کسی حوو من سو حر نوح وی حسن شوما خالی چپے و این اسامی خطاییست و ترکان این روزها را بالوان نسبت کنند و ازین جمله چهار عدد ضمنی باشند یعنی سپید و آن را اهل خطا ... باشند و آن ... شوما باشند و چهار خشک یعنی سبز و آن را اهل خشکی باشند و آن حوو من و حر و وی باشند و دو ... باشند یعنی سفید و آن نجابت نیک باشند و آن حسن و خالی باشند و دو ... باشند یعنی ... و آن نجابت تباه باشند و آن نوح و چپے باشند و بعضی از اهل نجوم این اسامی را بعینها در اوراق تقویم نویسند و روزها نکو را نقطهای سرخ نشان کنند و روزهای بد را نقطهای سیاه تا فرق شود و بعضی اهل ... مذموم گویند و اهل خشکی را محمود و نجابت نیک را مسعود و نجابت بد را منحوس و اینها را بطریق یا با رقام در تقویم نویسند بدین طریقه محمود مذموم مسعود منحوس و این طریقه اول است داول سالنکون مذکور که ما از ابتدا بر ساخته ایم روز ... بود که ششم است از ایام دوازده گانه و آن از زیجات دیگر معلوم شده است پس روزهای اقسام سال بر همان ترتیب که یاد کرده ایم میشمارند و چون نوبت باقسام طاق رسد ماننده لیجن که اولست و کیچه که سیم است و ... که پنجم است مبداء آن قسم در روز مقدم بر آن قسم بر دو ... یعنی آنچه در روز معلوم نوبت او در سیم باشد در روز مبداء قسم مکرر میشود و باقی بر ترتیب باشند پس یک دور دوازده باشد و دیگری سیزده و معلوم نیست چنین که سبب این تکرار چیست و بعضی گویند جهت آنست که تا فرق شود میان این دور و دور اثنی عشری و تعبیر این دور اینست چه دور اثنی عشری مستلزم تعبیر دور سیستی و دور اثنی عشری و تخصیص این تکرار با وایل اقسام فرد جهت آنست که مبداء سال لیجن است و او از اقسام فرد است

خواستند که در اول سال پنجشنبه بر فرق شود و در باقی اقسام فرد تبعیت لیجن مکرر ساخته اگر خواهند که مبدء سالی را معلوم کنند که از روزهای دوازده گانه کدام است چون از مبدء سالنکون یکیک روز شمردن و ملاحظه مبادی اقسام طاق کردن تا رسیدن مطلوب تعذری دارد و جز اهمل بیان میکند و میگوید که سالهای تامه مابین اول سالنکون مذکور و مابین سال مطلوب را در فصل سال شمسی سیصد و شصت روز که در فصل سیم ازین باب سبق گرفته ضرب کنند و این فضل بهر دوازده و هزار و چهار صد و سی و شش فکنت و اگر خواهند چه ولی که جهت تضاعیف فصل سال بر سیصد و شصت روز نهاده ایم بر داریم بدین طریق که اگر عدد سالها مابین اول سالنکون مذکور و اول سال مذکور از اعداد مفرده باشد یعنی آحاد و عقود مفرده آنچه بازا آن عدد در جدول باشد بجنس برگیرند و اگر از اعداد دیگر باشد اول بازا آحاد برگیرند پس بازا عشرات پس بازا آحاد و همه را جمع کنند یعنی ایام بر ایام افزایند و فکنات بر فکنات و هرگاه فکنات از ده هزار زیاده شود آن را اسقاط کنند و بعوض یکی بر ایام افزایند و حاصل ضرب سالها در فصل مذکور معلوم شود و از ایام تامه حاصل ضرب دوازده دوازده طرح کنند تا دوازده یا کمتر بماند پس اگر سال مطلوب بعد از اول سالنکون مذکور که مبدء بگیریم که مجموع فکنات حاصل ضرب مذکور با فکنات اصل اقسام سال که در فصل سیم ازین باب سبق ذکر یافته و آن شش هزار و صد و چهل فکنت کمتر از ده هزار است یا بیشتر اگر کمتر باشند بر ایام باقی از طرح دوازده شش برافزایند و اگر کمتر از ده هزار باشند پنج بر افزایند و حاصل آنست که فکنات حاصل که کمتر از ده هزار است چه وقت ده هزار را فوت شد با ایام با فکنات اصل اقسام جمع کنند اگر از ده هزار زیاده شود و ده هزار از آن اسقاط کنند و بعوض آن یکی و بر پنج روز اضافه کرده بر ایام باقی افزایند و اگر از ده هزار کمتر بود همان بجزو شش افزایند و چون از دوازده زیاده شود دوازده طرح کنند تا دوازده یا کمتر بماند پس تا آن عدد از ایام دوازده گانه شمرده به هر روز که نوبت رسد مبدء سال مطلوب آن روز باشد بر واقف پوشیده نماند که غرض از نسبت سالهای تامه در فصل سال شمسی سیصد و شصت حصول ایام تامه و فضلات است در مابین اول سالنکون و اول سال مطلوب و در فصل پنجم جهت تحصیل مبدء لیجن بهمین طریق بعینه ایام تامه و فضلات حاصل میکنند پس حاصل آن بود که بگفتی که ایام تامه فضلات بطریقی که در فصل سیم گذشته حاصل کنیم و دوازده دوازده طرح کنیم تا آخر و شرح عمل چنانست که از مکررات مبادی اقسام طاق در هر سال دوازده باشد چه اقسام طاق دوازده است پس در سیصد و شصت روز چون بیست و نه دور تمام است آن زا

که سی دوازده است بیست و نه دور تمام از او دوازده حساب میکنند و در سیصد و شصت و هم نوبت همان روزی رسید که اول سال بوده پس سیصد و شصت روز

معدوم اعتبار کرده است و آن فضل را در عدد سالها ضرب کرده و دوازده طرح کرده پس اگر هیچ نماند
روز اول سال مطلوب همان روز اول شاکمون باشد و اگر دوازده کمتر بود از عدد روزی که مبدأ
شاکمون بوده بشمرند و باختیاری تا آنجا که برسد روز مطلوب بود و چون مبدأ ششم بوده
ششم ناقصه است ایام تامه مبدأ پنج باشد پنج باقی از طرح دوازده می افزایند و اگر دوازده باقی
شود دوازده طرح میکنند تا روز مطلوب حاصل شود و باید که کسی را وهم نشود که یکبار دوازده طرح
باید کرد و یکبار سیزده بجهت مبادی اقسام طاق زیرا که در تمام سال دوازده روز است که مکرر میشود
و چون سیصد و شصت را معدوم اعتبار کرده آن دوازده مکرر یکبار طرح شده و مخفی
نماند که فکنات فضل سال شمسی که در عدد سنوات ضرب میکنند هرچه در حاصل ضرب از ده هزار زیاده
میباشد اسقاط میکنند و عوض هر ده هزار روزی بر حاصل ضرب ایام اضافه میکنند پس
فکنات حاصل ضرب همیشه از ده هزار کمتر باشد پس چون آنرا با فکنات مبدأ اصل سال که اول
روز شاکمون است اضافه کنند میتواند بود که زیاده از ده هزار شود و این هنگام ده هزار را یکروز
گیرند و بران پنج روز افزایند تا شش شود و اگر فکنات از ده هزار زیاده نشود همان پنج روز را
اضافه کنند و بجهت تشخیص خواستیم که معلوم کنیم که اول سال یعنی مبدأ ریلجن که در سال ٨٩٣ یزدجردی
چه روز بوده از ایام اختیاری ما بین این سال و سال اول از دور شاکمون ٨٠ است و حاصل
ضرب آن در فضل سال شمسی بر سیصد و شصت چنانچه در فصل سیم حاصل کردیم بود ١٤١٩
٥ ٨٩ ٤٣ از ایام دوازده دوازده طرح کردیم باقی ماند ١١ و فکنات سال اول دور شاکمون
است ٦١ ٣٥ و چون آنرا با فکنات حاصل ضرب جمع کردیم شد ١١ ٥٣٠ و چون از
ده هزار زیاده است شش بر باقی که زیاده بود افزودیم که هفده شد پس دوازده از آن
طرح کردیم باقی ماند پنج و این ایام تامه دور اختیاریست پس مبدأ سال مذکور باشد ششم دوم
اختیاری و هو المطلوب و اگر سال مذکور مقدم باشد بر شاکمون مذکور نگریم که فکنات حاصل
ضرب مذکور زیاده از فکنات اصل اقسام سالست یا نی اگر زیاده باشد ایام باقی از طرح
دوازده را از چهار طرح کنیم و اگر زیاده نباشد از پنج طرح کنیم و اگر طرح نتوان کرد آنچه
باید با آن عدد از ایام دوازده بشمریم تا آن روز که نوبت رسد مبدأ سال مطلوب آن روز باشد
و بیان این عمل بعد از ملاحظه آنچه در عمل اول مذکور شد ظاهر است و چون فکنات حاصل ضرب
از فکنات اصل اقسام زیاده باشد آنرا از فکنات اصل طرح نتوان کرد به ضرورت از آن پنج روز

[illegible]

اصل

اصل یکروز فکنات باید ساخت و با فکنات اصل جمع کرد تا فکنات حاصل ضرب از آن
نقصان توان کرد پس از ایام اصل چهار ماند و اگر فکنات حاصل ضرب از فکنات اصل زیاده
نباشد آنرا از فکنات اصل نقصان توان کرد و پنج روز بحال خود باقی ماند و باقی عمل ظاهر است
و صاحب کشف گفته است که اگر در سال شمسی کبیسه نبودی هر دوازده سال مبدأ ریلجن در یک
دور بار ترتیب خود عود کردی اما نسبت چهار با کبیسه بخلاف یکروز واقع شدی پس باین جهت
بعد از شانزده سال بترتیب خود عود میکنند و در هر سال که کبیسه باشد مبدأ ریلجن در سال آینده
ششم مبدأ سال مقدم باشد و اگر کبیسه نباشد هفتم و در سال حلو یزدجردی مبدأ ریلجن روز دوم بود
ازین دور و هر شانزده سال که گذشته مبدأ بهم عود کرده پس چون از آن سال تا سال
مطلوب شانزده شانزده طرح کنند تا کمتر از شانزده ماند و در سال غیر کبیسه پنج روزی افزایند
و در سال کبیسه شش مبدأ ریلجن ازین دور معلوم شود و ازین شانزده سال سال دوم و ششم
و دهم و چهاردهم کبیسه خواهد بود و مخفی نماند که این مبنی بر تاریخ رومیست که کسر زاید سال ربع تمامست
تا هر چهار سال یکروز کبیسه باشد و در تاریخ ترکی آن کسر از ربع کمتر است نه دقیقه از ساعتی تقریباً
و این نه دقیقه در مدت صد و شصت سال یکروز میشود پس در صد و شصت سال تا بر تاریخ روم
چهل روز کبیسه واقع میشود و در تاریخ ترکی سی و نه روز پس این قاعده که صاحب کشف در مدت
این دور وضع کرده منهدم میشود فصل دوم در استخراج این تاریخ از تواریخ مشهوره و بعکس آن
اول باید دانست که مدخل شاکمون مذکور که ما آنرا اصل ساخته ایم مؤخر است از مبدأ تاریخ رومی
بچندین روز ٥٧٤٢ ٦٤ و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] و این ایام تامه است پس روز
مبدأ دهشتم کانون الآخر بوده سنه خمس و خمسین و ستمائه و الف رومیه و از هجری بچندین ایام
٣٥٥٥٧٢ و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] و سابق تعیین ماه و روز آن بوده نصف
شب و از یزدجردی بچندین روز ٢٤٣٣ ٩ ٢ و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] پس تاریخ
مبدأ چهارم خرداد ماه قدیم سنه ثلاث عشر و ثمانمائه یزدجردی و از ملکی بچندین روز ١٢٣٢٧٠
و چون مرفوع کنند چنین باشد [illegible] پس روز مبدأ بیست و سیم بهمن ماه جلالی بود در سنه خمس
و ستین و ثلاثمائه ملکیه و چون تاریخ خطائی مبدأ آن از تمت تقریر است بضرورت در استخراج خطائی از
تواریخ دیگر بعکس مبدأ آن تواریخ هم از تمت می باید گرفت و ما جدول آوردیم که اگر
تاریخ معلوم باشد و خواهند که یکی از تواریخ مشهوره معلوم کنند ببینند که میان تاریخ معلوم و اول

ختاکون که تا آن ابتدا حساب ایام چند سال تام است و از ایام آنچه باشد چند است ذکر ایام درین موضع
بیفایده است چه عقریب مذکور خواهد شد که چون ایام سالهای تام معلوم شود اگر ایام از سال
ناقصه خطائی گذشته باشند بر آن افزایند پس سالهای تام را درین جدول در آورند آنچه بازاء آن
باشند از ایام و دقایق بردارند باین طریق که اول از آنچه از آحاد باشند ایام و دقایق برگیرند و بر ایام
افزایند و ایام را جمع کنند مجموع و دقایق باقی و دقایق باشند که گذشته از اول ختاکون اصل اوقات
معلوم پس اگر تاریخ معلوم بعد از ختاکون اصل باشد دقایق را بر دقایق اصل که آن سه هزار و
صد و چهل و شش است چنانکه در فصل سیم ازین باب سبق ذکر یافته افزایند آنچه در فصل سیم سبق ذکر
یافته همین عدد دقایق است که اینجا ذکر کرده و اگر از ده هزار زیاده شود یکی بر ایام افزایند ایام و ایام
که از سال ناقصه خطا گذشته با آن جمع کنند و گاه باشد که با ایام که از سال ناقصه گذشته است دقایق
زاید باشد آنرا با دقایق باقیه جمع کنند اگر از ده هزار بگذرد یکی بر ایام افزایند و درین صورت ایام
که حاصل شود ایام تامه باشند و اگر دقایق زاید بر ایام روزی گرفته باشند درین صورت
ملاحظه دقایق باقیه نمایند و ایام که حاصل شود ناقصه بود پس ما بین ایام بطریقی که در باب چهارم
و پنجم سبق ذکر یافته تاریخ مطلوب معلوم کنند مثال خواستیم که از مبدا پنج سال بیست و یکم از دور
خونکون که هشتاد سال بعد از مبدا ختاکون هست تاریخ یزدجردی معلوم کنیم بازاء هشتاد سال
از جدول بر گرفتیم بود ایام ۲۹۲۱۹ دقایق ۳۸۸۶ دقایق را بر دقایق که اصل بود ۶۱۳۵ افزودیم و
چون از ده هزار زیاده بود یکی بر ایام افزودیم و حاصل را با ما بین مبدا یزدجردی و مبدا ختاکون
که بود ۲۹۶۳۴۳ جمع کردیم شد ۳۲۵۵۶۳ و این ایام هست از مبدا تاریخ یزدجردی تا روز مطلوب
چه از سال خطائی چیزی نگذشته که بر آن باید افزود ۳۶۵ قسمت کردیم بیرون آمد سالهای تام
یزدجردی ۸۹۲ و باقی ماند ۸۳ و این دو ماه و بیست و سه روز است و چون ایام تام است مبدا
لیکن مذکور باشد بیست و چهارم خرداد ماه قدیم سنه ۸۹۲ یزدجردی است و از باقی تواریخ نقل
همین نسق است و اگر تاریخ معلوم مذکور پیش از ختاکون اصل باشد دقایق که از جدول بر داشته اند
از دقایق اصل بکاهند و اگر نتوان کاست بر ایام که از جدول بر داشته اند یکی و از افزایند و
ده هزار دقیقه بر دقایق اصل افزایند تا توان کاست قیاس آن بود که یکروز از ایام ما بین
مبدا تاریخ مبدا ختاکون اصل کاهند بعوض ده هزار دقیقه که زیاده کرده لیکن چون ما تفنی
که از جدول بر داشته اند آنرا از ایام ما بین المبدائین نقصان میباید کرد و یکروز بر ما بین المبدائین افزود

ومجموع

ومجموع یکبار نقصان کرده آنگاه از مجموع ما بین المبدائین شود پس این ایام اگر سالها روز بوده باشند
آن روزها را جمع کنند یعنی چون سالهای تام که ما بین تاریخ مطلوب و مبدا ختاکون اصل گذشته
ایام سازند از جدول اگر با آن سالهای تامه ایامی باشد از سال ناقصه آن ایام را با ایام حاصل جمع
و مجموع را از ایام ما بین مبدا تاریخ مطلوب و ختاکون اصل بکاهند چون مفروض آنست که تاریخ
خطائی تاریخ دیگر معلوم کنند می باید که تاریخ خطائی معلوم موخر باشد از مبدا تاریخ مطلوب و هرگاه
برین وجه باشد تا نقصان مجموع ایام مذکور از ایام ما بین المبدائین ممکن خواهد بود پس ما آن
ایام که ماند بطریق مذکور تاریخ مطلوب معلوم کنند و طریق استعلام تاریخ جلالی در باب پنجم گذشته
و از باقی تواریخ در باب چهارم و اگر یکی از تواریخ مشهوره معلوم باشد و خواهند که این تاریخ
معلوم کنند تاریخ معلوم را بطریق مذکور با ایام کنند و طریقی که تواریخ با ایام کنند در باب چهارم و
پنجم مذکور شده و میان ایام تامه و آن ایام ما بین مبدا که تاریخ معلوم و مبدا ختاکون اصل تفاضل
بگیرند پس اگر فضل ایام تاریخ معلوم را باشد یعنی فضل ایام تامه تاریخ معلوم را باشد بر ایام ما بین
المبدائین و این وقتی است که منتهی تاریخ معلوم موخر باشد از مبدا ختاکون اصل هفت هزار و
صد و چهل و شش که از دقایق است ۶۱۳۵ از ایام تفاضل بکاهند یعنی یکروز از ایام
برگیرند و آنرا ده هزار دقیقه گرفته این دقایق از آن بکاهند و این دقایق مبدا ختاکون اصل است
و الا مقدار مذکور بر تفاضل افزایند یعنی اگر فضل ایام ما بین مبدا تاریخ معلوم و مبدا ختاکون
اصل را باشد بر ایام تامه تاریخ معلوم و این وقتی است که منتهی تاریخ معلوم مقدم بود بر مبدا ختاکون معلوم ع
اصل آنچه حاصل شود با باقی ماند درین جدول منوس کنند بآن طریق که در آن جدول طلب کنند
اگر حصه که این حاصل و باقی را از آن نقصان توان کرد پس آنرا از آن حصه نقصان
کنند عددی که بازاء آن حصه بود نگاه دارند که آن عدد از آحاد بود آنچه از آن حصه مانده
در همان جدول بطریق مذکور منوس کنند و عدد حاصل را نگاه دارند اگر عشرات بود
باقی عدد را منوس کنند عدد حاصل از آحاد خواهد بود و این اعداد را جمع کنند آنقدر که
باشد از سالهای مجموعه و مبسوطه از جدول بر گیرند و مراد از سالهای مجموعه مآت و عشرات
و از مبسوطه آحاد و این سالها که حاصل شد سالهای تام است میان منتهی تاریخ معلوم
و مبدا ختاکون اصل اگر فضل تاریخ معلوم را باشد سالهای مبدا ختاکون اصل یعنی
آن قدر سال که از مبدا تاریخ خطائی تا مبدا ختاکون اصل گذشته است افزایند

حاصل سالهای تامه باشد گذشته از ابتداء تاریخ خطایی تا مبدء رشتانکون یعنی تاریخ
خطایی و مراد از مبدء تاریخ خطایی ابتداء خلق عالم است و هیچ مبدء دیگر درین تاریخ
مشهور نیست و سابقا گذشت که در مبدء رشتانکون اصل گذشته از مبدء خلق عالم
چنانچه در متن مذکور است و در شرح آن محل کشیم که در سالهای ۲۳ ۶۵۸۸ ۶ ۹
ون ناقصه سهو است شصت دیگر بران می باید افزود و آنقدر ایام که از تقویس
باشد ایام تامه باشد گذشته از سال ناقصه یعنی از مبدء ایلچی تا روز مفروض و اگر تقویس
فکات باقی ماند از آنکه روز تام نگیرند یعنی آنرا ایکه روز تمام نشده بود و آن روز ناقصه خواهد
چنانکه گویند مثلا پنجم ماه و اگر فضل ایام ما بین مبدء تاریخ معلوم و مبدء رشتانکون
اصل را باشد یعنی تاریخ معلوم مقدم باشد بر مبدء رشتانکون اصل سالها را که از
جدول بر گرفته اند از سالهای مبدء رشتانکون اصل نقصان کنند یعنی از سالهای
ما بین خلق عالم و مبدء رشتانکون اصل آنچه ماند سالهای تامه باشد گذشته از تاریخ
خطا اگر از ایام هیچ باقی نماند از تقویس و الا سالهای ناقصه باشد چه هرگاه از ایام
جزوی باقی ماند از ان سالها یکی کم خواهند کرد و این ایام از ان نقصان کرد
پس سالها که از تقویس حاصل شده ناقصه باشد و آنقدر ایام که از تقویس باقی ماند
از سیصد و شصت و شش نقصان باید کرد اگر از فکات جزوی از تقویس باقی نماند
یا اگر ماند کمتر باشد از دو هزار و چهار صد و شش فک که از وقتی هست ۳۶
۲۴ چه هرگاه که باقی ماند از تقویس ایام تنها بود یا با فکات بر وجه مذکور از
آخر سال که روز سیصد و شصت و ششم است بقهقری آنرا حساب کرده نقصان
باید کرد چه فکات زاید بر ما تکمیل روز نگیرند و الا از سیصد و شصت و پنج روز نقصان
باید کرد یعنی اگر فکات باقیه کمتر از دو هزار و چهار صد و سی و شش نباشد و این
دو هزار و چهار صد و شش فک با فکات باقی از تقویس مکافی شوند پس از
دو سیصد و شصت و پنج آنچه از فکات باقی از تقویس از یکانی زیاده آمده
با نقصان باید کرد باقی ایام باشد از سال یکی گذشته از سال ناقصه خطایی
و چون مدخل ایلچی ناقصه سال خطایی بطریق مذکور در دو دیم از این باب از دور
ستینی معلوم کنند مدخل تاریخ معلوم نیز از دور ستینی معلوم شود از آن طریق که

بر بینند که از مبدء ایلچی تا روز معلوم چند روز گذشته و شصت شصت طرح کنند آنچه
کمتر از شصت ماند بر مدخل ایلچی افزایند اگر از شصت کمتر نشود شصت از ان طرح
کنند باقی مدخل روز معلوم بود از دور ستینی و چون مداخل اقسام و ماههای ناقصه
بطریق مذکور معلوم کنند بعد از آن معلوم شود که در کدام ماه و قسم واقعست و چند
روز است از ان و مخفی نباشد که احتیاج نیست که تمام مبادی اقسام مبادی شهور
معلوم کنند بلکه از اول سال تا آن قسم و ماهی که روز معلوم در ان قسم و ماه بود
معلوم باید کرد و مدار آنکه معرفت این تاریخ و استخراج آن موقوف علیه هیچ عملی از اعمال
نجومی نیست و احکام نیز بران توقفی ندارد و لیکن چون استخراج آن خالی از دقتی
و صعوبتی نبود و اهل عمل را بمعرفت آن شعفی هست و بنابر ان تمام اعمال آنرا استخراج کرده
در جدول آورده ایم تا دستوری باشد اتباع او را و اگر گاهی اشتباهی روی نماید در استخراج آن
تا تامل درین جدول رفع آن شود و ایام را درین جدول برقوم جمل نوشته ایم و فکات را
برقوم هندی تا التباسی نباشد پس میگوئیم که مبدء ایلچی که در سال ۸ ۹۳ یزدجردی واقعست
چنانچه سابقا استخراج کرده بودیم ۱ ۵ ۳ ۵۵ آنرا در جدول وضع کردیم و مدخل
ایلچی و ایام تامه تاریخ فرس و شهور آن چنانچه سابقا استخراج کردیم در اول این سال بود
۴ - آنرا نیز در جدول وضع کردیم و بجهت مداخل باقی اقسام حصه یکقسم از اقسام سال
شمسی را که اقسام سال شمسی است ۹ ۳ ۱۸۴۵ بر مبدء ایلچی افزودیم مرة بعد اخری
و چون اصل ایام را از آن اقسام وضع کردیم و بجهت مداخل اقسام در دوره حسابی بر مبدء ایلچی
دو افزودیم تا مبدء روز دوم حاصل آمد و بر مبدء روز دوم سه افزودیم تا مبدء سوم حاصل شد و همچنین بجهت
تحصیل مبدء اقسام فرد سه بر مبدء اقسام زوج مقدم افزودیم و بجهت تحصیل مبدء اقسام زوج دو
بر مبدء اقسام فرد مقدم افزودیم تا آخر و در تحصیل مبادی اقسام سال هر جا که فکات از ده هزار زیاده آمد
اسقاط کردیم و عوض یکی بر هر یک از ایام تامه درج ایام تامه دور ستینی و ایام تامه دور حسابی افزودیم
و مبدء آرام آی بحساب مراد اوسط چنانچه سابقا استخراج کرده بودیم ۹ ۳ ۲۴ ۳ آنرا در جدول وضع کردیم
و مدت یکماه قمری را که ۱ ۳ ۲ ۲۹ است مرة بعد اخری بران افزودیم تا مداخل ماههای دیگر بحسب امر
اوسط حاصل شد و حصه آفتاب در اول آرام آی چنانچه سابقا استخراج کرده بودیم ۹ ۳ ۹۲۲ ۹
مدت یکماه قمری بران افزودیم مرة بعد اخری تا حصه آفتاب در اوایل شهور حاصل شد و چون

ازمدت یکسال شمسی در گذشت آنرا از نو طرح کردیم و حصه قمر چنانچه استخراج کرده بودیم است ۴۳۵۵۳۶
۷۳۵۳۳۴ نصیب کمابیش است ۷۷۵ ۳۴۷ بر آن افزودیم تا بعد اجتماعی چون از ۳۳۴ در آمد
این مبلغ از آن طرح کردیم پس باز از حصه آفتاب و حصه قمر تعدیل آفتاب و تعدیل قمر بر گرفتیم از جدول حا
قمکات و در نقصان و زیاده اگر متفق بودند جمع کردیم و اگر مختلف بودند تفاضل گرفتیم تا تعدیل
مرکب حاصل شد آنرا از مدخل افزودیم و یا نقص را نقصان کردیم تا مداخل شهور حقیقی حاصل آید
آنگاه در اثنای مبادی اقسام ستینی بر ترتیب ضبط کردیم و چون مدخل ماه نهم که موضوع ای است متوقع از مدخل
قسم هفدهم است که تنگوز است و مدخل ماه دهم که او موضع ای است مقدم است بر مدخل نوزدهم که لسون است در
ماه موضوع همین یک قسم شمردیم که لسون کوشت واقع شود لیکن آن قسم زوجست و اگر قسم فرد بودی این
ماه لسون سی بودی پس ازین مثال طریق معرفت ماه لسون نیز معلوم شود که درین سال لسون نیست

اسامی الشهور	مداخل الشهور الوسطی		حصص الشمس		حصة القمر		تعدیلات			مداخل الاقسام والشهور الحقیقیة						
[illegible] ای	۹۲۶۴ -	ه	۲۸۵۵	دا	۵۷۲۰	۱۵۱۹	۱۵۳۵	۲۱	۱							
										۱	تحنی	یه	کا	۱۵۳۵	۲	۵۵
														۹۲۲۳		
										۲	ودش		ب	۲۲۵۴	ه	ب
										۳	لعجس	یه	كه	۲۵۳۱۹	۲	ب
[illegible] ای	۴۵۷۵ لـ	۶	۵۱۵۶	۲	۴۸۷۴	۱۸۲۹	۵۲۶۲	۱۸۹	۲					۹۷۵۶		
										۴	توزنقو		۲	۷۵۷۴	ل	ـ
										۵	سنکسلی		۶	۹۷۵۹	ع	ه
	۹۸۷۶ ۱	قبه	۵۴۱۲	کا	۶۲۲۹	۷۳۲	۲۱۳۳۱	۹۵۵	۳					۲۷۹۱		
										۶	دود		ط	۱۹۴۴	ب	و
										۷	لنجم		كو	۱۳۹۴	۴	ط
[illegible] ای	۵۱۸۳	قبه	۵۷۱۸	لط	۲۷۸۳	۱۲۶۳	۲۳۱۵	۲۵۷۷	۴					۹۷۵۹		
										۸	توزمه		دط	۶۳۱۳	ه	ا
										۹	تحس		کد	۸۴۹۸	۲	ـ
[illegible] ای	۱۸۸۴ ۱	قعا	۶۵۲۴	ب	۱۷۳۶	۸۱۴	۲۸۹۹	۷۱۴	۵					۷۸۰۵		
										۱۰	ساقی		ده	۵۶۸۳	ل	ه
										۱۱	ساولی		دکه	۲۸۶۸	ع	ب
[illegible] ای	۳۹۶۶ ل	ا	۳۵	۳۴	۵۶۹۵	۸۸۹	۲۷۵	۹۱۳	۶					۸۷۰۶		
										۱۲	داکو		ـ	۵۵۵۳	ـ	ب
										۱۳	لنجم		کد	۷۳۳۸	۲	۱
[illegible] ای	۱۵۵	ل	۶۳۶۶	۴۳۴	۱۳۲۹	۳۳۴	۹۳	۵۱۵	۷					۲۶۱۵		
										۱۴	جمونه		طه	۹۳۲۲	۹	۲

اسامی الشهور	مداخل الشهور الوسطی		حصص الشمس		حصة القمر					مداخل الاقسام والشهور الحقیقیة						
										۱۵	شنلو	ط كو	ه	۱۶۵۷	۲	ـ
[illegible] ای	كط	۲۲۵۲	دم	۱۹۳۲	ع	۴۹۹۸	۱۵۸۱۵۳	۱۵۴۵	۲۲۶۲	۸				۳۳۹۳		
										۱۶	بجوق	ب ا	ه	۲۷۹۲	ل	ط
										۱۷	تنكو	ب كو	غ	۶۹۷۷	ع	ب
[illegible] ای	نط	۱۷۱۳	دط	۷۲۲۸	تكع	۲۷۵۲	۱۷۵۳	ه	۲۶۸۰ ۲۲۳۳	۹				۶۳۷۹		
										۱۸	قودکون	ا ا	ز	۸۱۶۲	ب	ـ
										۱۹						
اودیونت ای	ك	۱۵۱۷	غط	۲۰۵۴	قح	۵۵۰۶	۱۳۷۵	۲۲۴۴	۲۶۱۴	۱۰				۳۵۵۴		
										۱۹	لسون	ا	لط	۳۳۴۷	ز	و
										۲۰	ساولی	ز	بد	۲۵۳۱	ه	ه
[illegible] ای	ع	۲۲۲۴		۷۸۶۰	ق	۷۲۶۵	۰۰۶۰	۲۳۱۵	۲۹۰۰	۱۱				۱۹۱۴		
										۲۱	ده	:	كنط	۳۶۱۶	ب	ا
										۲۲	دودنی	ا	ب ع	۶۹۵۱	ل	ا
[illegible] ای	كه	۷۶۳۰		۵۷۳۰	قعا	۹۵۱۴	۸۸۲۸	۳۵۹۹	۳۱۱۱	۱۲				۵۰۱۹		
										۲۳	بنوقی	ا	كنط	۵۵۸۶	ع	ل
										۲۴	داجی	ـ	ه	۱۲۳۱	ب	ـ
ایلان ای	ن	۲۹۳۶		۶۵۳۶	قط	۳۷۶۸	۱۳۵۷	۳۹۷۵	۲۳۶۹	۱				۵۶۸۵		
										۱	بیجی	ـ	و م	۳۴۵۶	ز	ب
										۲	دودنی	ب	ه	۵۶۴۰	ه	ـ
الکندی ای	كه	۷۲۳۲		۱۲۶۲		۱۵۳۲	۱۷۶۰	۲۸۸۳	۱۱۲۳	۱۲				۸۱۱۹		
										۳	لنجم	ب	ه ل	۷۸۲۰	۲	ه
										۴	سونه	ط	ح	۵۵۱۵	ل	د

فصل هشتم در ایام مشهوره از تواریخی در تاریخ عربی غره محرم سر سال نو است و روز اول محرم ایام معدودات آنست

صاحب زیج ایلخانی برین وجه ذکر کرده و در فرقان مجید ایام معدودات که واقع شده در آیه کتب علیکم الصیام
کما کتب علی الذین من قبلکم لعلکم تتقون ایاما معدودات اکثر مفسران آنرا بایام رمضان تفسیر کرده اند
و بعضی بایامی که روزه آن در ابتدای اسلام فرض بوده و بعد از فرضیت رمضان منسوخ شده است
و آن روز عاشورا است و سه روز از هر ماهی و در آیه دیگر واقع شده که واذکروا الله فی
ایام معدودات مفسران آنرا بایام تشریق تفسیر کرده اند و تسمیه آن بمعدودات بجهت قلتست
دهم محرم عاشورا است و آنرا عشورا هم گویند بحذف الف و این روزیست که فرعون و جنود او
درین روز غرق شده اند و بعضی از علما گفته اند که عاشورا نهم محرم است و آنرا از عشر خمس گرفته
و شتر در روز نهم آب خورد و بعد از آن هشت روز آب نخورد و در روز نهم آب خورد و آنرا عشر ابل
گویند و در بعضی کتب واقع است که عاشورا روز دهم است از تشرین که ماه اولست از سال یهود
جهودان و در ان روز فرعون غرق شده است و روزه بر یهود فرض است و مدت این روزه بیست و
پنج ساعتست و روز نهم پیش از غروب آفتاب روزه گیرند و برین تقدیر که عرب روز دهم از ماه اول
که عاشورا گفته اند تقلید یهود است که ایشان دهم اول ماه خود را عاشورا میگفته اند و حکیم محیی الدین
مغربی گفته است که یهود روز دهم تشرین اگر شنبه باشد عاشورا گویند و یازدهم رجب استفتاح است و
استفتاح طلب فتح و نصرت است از خدای تعالی و هرکس درین روز طلب فتح و نصرت کند مقصود او
حاصل شود و ازین جهت آنرا روز استفتاح گویند بیست و هفتم مبعث و معراج پیغمبر است علیه السلام
یعنی بیست و هفتم رجب و در زیج حکیم محیی الدین مغربی هست که مبعث بیست و ششم رجبست و اول
نوشته که جبرئیل فرو آمده بر پیغمبر علیه الصلوة والسلام و در ان اقاویل دیگر هست نیمه
شعبان براتست چون جمع کننده خراج مال خراج را از اهل آن بگیرند و نوشته باین دهند
مضمون آنکه خراج خود تمام ادا نمودند و آنرا برات گویند و حضرت حق سبحانه و تعالی درین شب
میفرماید که براتی نویسند بجهت خلاص مومنان از آتش دوزخ و میشاید که وجه تسمیه آن باشد
که درین شب نسخه آجال بسلیم ملک الموت مینمایند پس گویند درین شب جمعی را از حیات بری
میسازند بیست و هفتم رمضان شب قدر است و اختلافست که شب قدر بعد از زمان پیغمبر علیه السلام
باشد یا نی و بر تقدیری که باشد اختلافست که در رمضانست یا غیر رمضان و بر تقدیری که در
رمضان باشد اختلافست که در دهه اولست یا دهه اوسط یا دهه آخر و بر تقدیری که در دهه آخر

باشد

باشد اختلافست که در کدام شب است مشهور آنست که شب بیست و هفتم است و معنی قدر شرف و مرتبه است و شرف
این شب زیاده از شبهای دیگر است و بعضی گفته اند که قدر بمعنی تقدیر است چه تعیین امور در ان سال و تفویض
آن بملکی درین شب واقع میشود غره شوال عید فطر است عید را از عود گرفته اند بجهت آنکه هر سال مردم
بآن عود میکنند و روزه مخصوص است بجهت آنکه حضرت حق سبحانه و تعالی عود میکند بمغفرت بندگان در ان
روز ده روز از اول ذوالحجه ایام معلومات است و این قول اهل لغت و اکثر فقهاست و بعضی از فقها گفته اند
که ایام نحر است هشتم ذوالحجه روز ترویه است ترویه در لغت آب در دهن گرفتن و فکر کردن و تسمیه این روز
بترویه بجهت آنست که حجاج درین روز شتر و مرکب آب سیر کنند و آب برداشته میبرند یا بجهت آنکه در شب
این روز بود که ابراهیم در خواب دید که اسماعیل را ذبح کند و در تمام روز در فکر بود که چون ذبح کند تا بر خاطرش آمد
داد که او را در روز عید ضحی ذبح کند نهم روز عرفه است و عرفات اسم موضعیست معروف در مکه و آنرا عرفات بجهت آن
گویند که ملاقات آدم و حوا بعد از مفارقت در ان موضع واقع شد و گفته اند که نام ساخته بجهت آنکه
جبرئیل علیه السلام صفت آن موضع را با ابراهیم بیان کرده بود و چون بآن موضع رسید آنرا بشناخت
و این روز را عرفه بجهت آن گویند که حجاج درین روز بآن موضع می آیند و رفت در زمانی آنجا توقف کنند دهم
عید اضحی است اضحی جمع اضحاتست و آن گوسفندیرا گویند که در ان روز قربان کنند باین جهت آنرا روز عید اضحی گویند اضحا
یازدهم و دوازدهم و سیزدهم ایام تشریق و ایام معدودات است و دهم روز نحر تنهاست و یازدهم و دوازدهم
نحر و تشریق و سیزدهم تشریق تنهاست تفسیر معدودات در اول باب مذکور شد اما تشریق بعضی گفته اند
تشریق نماز عید است چه آنرا در وقت اشراق میگذارند و باقی ایام را بتبعیت آن تشریق گویند و بعضی
گفته اند تشریق تکبیر است چه در ان روزها در عقب نمازهای فرض تکبیر میگویند و بعضی گفته اند تشریق
خشک کردن گوشت در آفتاب و مساکین حرم درین روزها گوشت قربانی خشک میکنند و بعضی گفته اند
تشریق مقام کردنست در آفتاب و حجاج بجهت ادای مناسک حج درین ایام توقف میکنند در آفتاب
و بعضی گفته اند تشریق بجانب مشرق رفتن است و اکثر حجاج بعد از ادای مناسک حج بجانب مشرق
متوجه میشوند و روز سیزدهم و چهاردهم و پانزدهم از هر ماه ایام بیض است و معنی آن ایام لیالی
بیض است چه در شبهای این ایام از اول تا آخر ماهتاب باشد و بعضی گفته اند که آنرا بیض بجهت آن
گویند که درین ایام توبه آدم علیه السلام قبول شد و ظاهر جلد او که سیاه شده بود بجهت معصیت
درین روزها سفید شد رجب و ذوالقعده و ذوالحجه ماههای حرامست و آنرا حرام بجهت آن گویند
که نزد عرب در جاهلیت قتل و غارت و قطع طریق در ماههای حرام بوده است و در اول اسلام

و بدین طریق بوده است تا کفار میل بدین اسلام نمایند چه ایشان این شهور را تعظیم بسیار میکرده اند و چون
اسلام قوی شد حرمت این شهور منسوخ شد و در تاریخ رومی بیست و دوم تشرین الآخر را عید حنکه خوانند
استاد ابو ریحان در تفهیم آورده است که پادشاهی بود که دختران بکر را بزور میگرفت و ازالهٔ بکارت
ایشان میکرده و انجا زنی بادر بوده که خواهر ایشان را انجا بشوهر میخواستند برند و آن پادشاه
آن دختر طلب کرده خورد دختر ایشان از غیرت خود را بصورت زنی بیمار ساخت و بر پادشاه در آمد و او را
بکشت و بیت المقدس را از شر او پاک کرد و آن روز را عید ساختند و بعضی گفتند که عید حنکه بیست و پنجم
کسلیو است که ماه سیم است از تاریخ یهود و هشت روز باشند و اول کانون الاول را عید
بشارت خوانند که درین روز بود که روح القدس بشارت داد مریم را بوجود عیسی علیه السلام
و حکیم محیی الدین مغربی در زیج صغیر خود آورده که بشارت مریم بوجود عیسی ع در شکم او در بیست و پنجم
آذار واقع شد و بیست و پنجم را شب میلاد خوانند که ولادت عیسی بوده علیه السلام
و در سال ولادت عیسی خلاف بسیار است بعضی گفته اند در سال سیصد و هشتم بوده از
تاریخ رومی و هفتم و نهم و دوازدهم و سیزدهم و هفدهم نیز گفته اند و در شب ولادت نیز اختلافست
و مشهور آنست که در متن مذکور است صاحب کشف گوید بعضی گفته اند ششم کانون الآخر
بوده مبنی بر نزدیک بیت المقدس که آنرا ناصره الجلیل گویند و قوم عیسی علیه السلام ازان النصاری
گفتند و ازین جهت است که امت عیسی را نصاری خوانند و اول کانون الآخر عید قلندس
بالقاف و النون و در بعضی کتب قلقندامیس ... و قافت گویند که اسم کلی از ملوک ایشانست
و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که این روز اول سال رومیانست و هشتم را دنح خوانند
آنرا بدال مهمله و نون و حاء مهمله تصحیح کرده اند و صاحب کشف گوید معنی دنح طلوعست و مراد
از طلوع عیسی است از نهر اردن که نزدیک دمشق است در روزی که یحیی او را در آب اردن بشست و
گویند مریم او را بآب معمودیه بشست و چون از آب بیرون نشست روح القدس باو پیوست بصورت
کبوتری و صاحب تفهیم گفته است که زکریا عیسی را بآب معمودیه بشست و این آئینست که ترسایان
فرزندان خود را بآن بشویند و چون کسی دیگر بدین عیسی علیه السلام درآید تا او را بآن آب
نشویند ترسا نشود و دوم شباط رومی را عید شمع خوانند و آن روزیست که عیسی علیه السلام را
روز بهیکل درآمد اول نوبت و هیکل نام معبد نصاریست و هفتم شباط سقوط جمرهٔ اول است
و چهاردهم سقوط جمرهٔ دوم و بیست و یکم سقوط جمرهٔ سیم و جمرات همین سه باشند و بعد ازان ایام برد

زمستان

زمستان باشند جمره در لغت اخکر آتش را گویند و زعم ایشان چنانست که درین ایام سه جمره از جانب بالا
بجانب اسفل آید جمرهٔ اول در آب اثر کند و برودت آن کم کند جمرهٔ دوم در زمین اثر کند و جمرهٔ سیم در
اشجار اثر کند و آنرا بحرکت در آورد و صاحب تفهیم گفته است که رومیان گفته اند که این جمرها بحکم
زمین گرم شود و از وی بخار برآید و عرب گوید این اثرها درین ایام از سقوط بعضی منازل قمرست
درین ایام و برد اتفاق پوشیده نماند که مبنی سقوط جمرات بر سیر آفتابست و در هر چند گاه میکه و میان
تاریخ رومی و تاریخ جلالی تفاوت پیدا میشود پس ظاهر آنست که در سقوط این جمرات این تفاوت باشد
و بیست و ششم شباط اول ایام عجوز باشد و آن هفت روز باشند و درین روزها هوا خالی از تغیری نباشد
بوجهی از وجوه گفته اند ازین جهت این ایام را بعجوز نسبت کنند و بعضی گفته اند این روزها نحس
مستمر است که قوم عاد در این ایام بباد هلاک شدند و از ایشان پیرزنی در غاری گریخته بود که درین ایام
بر ایشان نوحه میکرد پس در روز هشتم باد او را ازان غار بیرون کشید و او نیز هلاک شد و در
قرآن مجید مذکور است که آن هفت شب بوده و هشت روز و صاحب صحاح از بعضی اهل لغت نقل
کرده است که ایام عجوز نزد عرب پنج روز است و صاحب تفهیم گوید که اهل لغت گفته اند که ایام عجوز
نیست ایام عجز است یعنی آخر زیرا که این روزها آخر زمستانست و بیست و پنجم نیسان را میلاد
یوحنا خوانند و این موافق آنست که در زیج ایلخانیست و حکیم محیی الدین مغربی در زیج صغیر آورده که
میلاد یوحنا بیست و چهارم حزیرانست و بیهقی در زاد الغرائب آورده است که یحیی را بلغت یونان
یوحنا گویند و ابو ریحان در تفهیم آورده که یحیی را یوحنا معمدان میگفتند بجهت آنکه مردم تعمید کردی یعنی
ایشان را بآب معمودیه میشستی تا گناهان ایشان پاک شدی و ظاهر آنست که یوحنا بغیر یحیی کسی بوده است
که تقویت دین عیسی علیه السلام نموده و اگر مصنف میلاد یحیی را بعد ازین ذکر خواهد کرد ظاهرا باشد
و شانزدهم ایار را اول ابتداع بوارح باشد و این چهل روز است و در زیج محیی الدین مغربی واقع است که
اول آن هشتم ایارست و بوارح جمع بارحست و در صحاح آورده که بارح باد گرم است و از
ابو زید نقل کرده است که بادهای شمال گرمست که در تابستان آید و بیست و یکم حزیران عید
یحیی بن زکریا بود علیهما السلام در زیج ایلخانی برین وجه آورده است و در ان اختلافست چنانکه
اشارتی بآن رفت بیست و سیم تموز را ذکران مریم نام است صاحب کشف گوید که معنی ذکران
یاد کردنست و آنچنان بود که شخصی که او را فضیلتی تمام باشد روزی که منسوب باو بود در متعبدات
او را دران روز ذکر میکنند و همچنین در روزهای بعد ازان تا وقتی که نوبت آن شخص دیگر رسد

مثل او و هر مولودی که دران مدت باشد بنام آن شخص کنند که نوبت ذکر او بود و هر مرتبه ذکر آن فرود است انه
مرتبه شد و نوزدهم تموز اول باحور باشد و آن هشت روز بود و آن آغاز شکستن گرما بود و بعضی
ایام باحوره گویند بعضی اصحاب لغت گفته اند که این لفظ مولد است و مراد از شدت حرارت در صیف
و بعضی گفته اند که باحور بلغت یونان روزگار آزموده را گویند و از احوال این ایام استدلال بر سوانح
باقی سال کنند صاحب تفهیم گوید که ایام باحور هفت روز است اول آن نوزدهم تموز است و این ایام
ماخوذ از بحرانست و بحران حکم بود زیرا که اصحاب تجربه از آن روزها حکم کنند بر احوال ماههای خریف و زمستان
و اول روزهای آن دلیل تشرین الاول و دوم دلیل تشرین الآخر است تا آخر هرچه در هر روزی ببینند
از میغ و باران و باد ماه آن تشرین خان بود و بعضی گفته اند که روز اول آن دلیل ایلول است و روز دوم
دلیل تشرین و همچنین تا روز هشتم که آن دلیل حوت است و اول آب صوم مارت مریم بود و آنرا صوم السیدة نیز
گویند چه مارت بلغت ایشان سیده است و سیده مریم را گویند و ششم را عید تجلی خوانند گویند که درین
روز عیسی علیه السلام تجلی کرده بر حواریان از میان دید و موسی و الیاس علیهما السلام با خود ظاهر کرد
و در زیج مغربی آورده که تجلی عیسی و حضور موسی و الیاس با او در طور سینا بود و پانزدهم فطر مارت
مریم بود و پس مدت صوم مارت مریم چهارده روز بود و بیست و ششم مقتل یحیی بن زکریا علیهما السلام
باشد موافق زیج ایلخانیست و در زیج خاقانی آورده است که بیست و هشتم آب مقتل یحیی است
سیزدهم ایلول العید الصلیب خوانند در اکثر زیجات این طریق گفته است و کوشیار در زیج جامع
و محیی الدین مغربی در زیج صغیر آورده اند که چهاردهم ایلول عید صلیب است و اصل آن آنست که
زعم یهود آنست که عیسی ع از ایشان مخفی شده بود و گروهی رفته او را بدست آوردند مدتها یکی از صحابه
او کم کرده بود و در روز جمعه بردار کردند و آنرا جمعة الصلیب گویند بعد از آن یکی از ملوک روم
به بیت المقدس آمده طلب آن چوب کرد که عیسی بر آن مصلوب کرده بودند پس آن چوب را
با دو چوب دیگر شبیه آن که دو دزد را بر آن چوب صلب کرده بودند بدست آورد و میان آن چوبها
تمیز نتوانست پس هر یک از آن را بر مرده نهادند آن چوب که بآن مرده زنده شد دانستند که چوب
مصلوب است و آن روز را بجهت یافتن این چوب عید ساختند در تاریخ و زیج ایام اسابیع موجود است
روزهای ماههای ایشان بهمان نام بوده است و آن اینست اورمزد ا بهمن ب اردیبهشت ج شهریور د اسفندارمذ ه
خرداد و مرداد ز دیبادر ح آذر ط آبان ی خور یا ماه یب تیر یج گوش ید دیبمهر یه مهر یو سروش یز
رشن یح فروردین یط بهرام ک رام کا باد کب دیبدین کج دین کد ارد که اشتاد کو آسمان کز زامیاد کح

ماراسفند کط انیران ل خمسه مسترقه را نامها اینست اهنود ا اشتود ب اسفندمد ج هشت د
مستونش ه این اسماء ملائکه است سوی چند اسم که بزعم ایشان اسماء ایشانست چنانکه عنقریب مذکور خواهد شد
و هر روزی که تعلق بملکی دارد در آن روز بنام آن ملک خرمی و دعائی دارند و گویند که یک ایشان در بعضی از این
روزها نوعی طعام مخصوص خوردندی و لباس مخصوص پوشیدندی و درین اسماء و از ده اسم از این
قبیل است که موافق است با اسماء مشهور و در کتب حکمت مذکور است که افلاطون قایل شده است بآنکه
هر نوعی را از اقسام عقلی است و آن نوریست مجرد از ماده و قایم بذات خود و مدبر و حافظ آن نوع او
و آنرا رب النوع گویند و متکلمان گویند که ارباب انواع ملکی اند و در مصنفات شیخ مقتول مذکور است
که حکماء فرس رب النوع آب را خرداد گویند و رب النوع آتش را اردیبهشت و رب النوع اشجار را
مرداد و علی هذا هر یک از اسماء مشهور را تا سی عشر رب النوع چیزی از آن تسمیه کرده اند و ظاهر است که بعد
ملکی اند که مدبر امور سی که دران ماه حادث میشود متعلق بآنست و در هر ماهی این ملائکه که مدبر ایام آن
متعلق بانهاست از جمله کارکنان آن ملکی اند که آن ماهها متعلق بآنست و هر روزی که نام آن
موافق نام ماه و ملک آن ماه افضل او بجود مدبر آمده و تقیام میشده پس بجهت شرف آن روز آنرا عید ساخته
که بفارسی جشن گویند چنانکه درین مذکور است و هر روز از هر ماه که نام هر دو یکی باشد آنرا جشن شمرده
چنانچه نوزدهم فروردینماه و سیوم اردیبهشت ماه و ششم خرداد ماه و سیزدهم تیر ماه و هفتم مرداد ماه
و چهارم شهریور ماه و شانزدهم مهر ماه و دهم آبان ماه و نهم آذر ماه و دوم بهمن ماه و پنجم اسفندارمذ ماه و اول
هشتم و پانزدهم و بیست و سیوم دی ماه باشد و آن نام دی است و از زمره بهمن و بنابر قاعده هشتم باید که
هشتم و پانزدهم و هفدهم دیماه هر جشنی شد و صاحب زیج خاقانی تصحیح کرده با آنکه این سه روز
جشن است و بعضی گفته اند که این سه روز را دوراهی باشد بعبادت که طریق ایشانست مشغول شدندی
و چون درکماو سه روز نیک اسپیم واقع شده بجهت تمیز آنرا از شنبت گفتند بروز بعد از آن چنانچه مقدم
برآذر را دیبادر گویند و مقدم بر مهر را دیبمهر و مقدم بر دین را دیبدین اول فروردین نوروز و نه
عام باشد و ششم نوروز خاص صاحب کشف گوید که زعم ایشان آنست که اول فروردین روزیست
که خدای تعالی دران روز عالم را آفریده و کواکب را امر گردیدن کرده از اول حمل و آدم
درین روز آفریده و ازین جهت آنرا نوروز گویند و ظاهرا ایشان گفته اند که جمشید که عرب او را
متوشلخ گویند در جهان طواف میکرد چون بآذربایجان رسید درین روز بر تخت زرین نشست
مرصع بجواهر و آن تخت در موضعی بلند بود و روی در مشرق چون آفتاب از مشرق برآمد و بر تاج و تخت او

افتاد و شعاعی بغایت روشن ظاهر شد مردمان شادی کردند و گفتند که این روز نوست که آفتاب
بر آمد یکی از مشرق و دیگری از مغرب و آن روز را جشنی عظیم ساختند و اصل نام او جم بود و از جهت این
شعاع جمشید گفتند چه شید بلغت ایشان شعاع است و بعد از پنج روز که روز خرداد بود از فوردین
دیگر باره جم بر تخت نشست و خاص و عام او را دیدند و رسمهای نیکو نهاد و گفت خدای تعالی شما را
بیافرید و فرمود تا غسل کردند به آب پاکیزه و حق سبحانه و تعالی را شکر کردند و فرمود تا هر سال این جشن
و بدین جهت این روز را نوروز ملک و نوروز خاصه و نوروز بزرگ نام نهادند و آنرا نوروز عام
و نوروز صغیر گویند اکابر از نوروز اول تا نوروز دوم حاجتهای مردم بر آوردندی و در نوروز
دوم زندانیان را رها کردندی و مجرمان را عفو کردندی و بعد از آن بطرب و عشرت مشغول شدندی
و شانزدهم مهرماه مهرگان عامه و بیست و یکم مهرگان خاصه روز شانزدهم مهرماه چون اسم او
موافق اسم ماه است آنرا جشن کرده اند و معنی مهرگان مهر جستن است و فارسیان این روز را
تعظیم کنند بجهت آنکه ضحاک ظالمی بود و فساد بسیار میکرد و خلایق از وی در عذاب بودند درین روز
فریدون او را بگرفت و در زمین بابل بند کرده بکوه دماوند فرستاد و حبس کرد پس درین روز
همه بشکر مشغول شدند و بعد از آن هر روز در آن روز زمزمه میکردند و بوقت طعام و شراب سخن
نکردندی و تعظیم خدا را و همه روز بشکر مشغول میبودندی و بعد از پنج روز دیگر مهرگان خاصه بود
خاصه و نوروز عامه و این روز را نیز تعظیم کنند ایشان گویند که خدای تعالی عالم را بشش گاه آفرید
و آنرا گاهنبار خوانند و واضع این رسم زردشت است و این شش گاه را بر شش روز نهاده
که در کتب سماوی مذکور است که خدای تعالی عالم را بشش روز آفرید و اول گاه اول یازدهم دیماه
و اول گاه دوم یازدهم اسفندارمذ ماه و اول گاه سیم بیست و ششم اردیبهشت و اول گاه چهارم
بیست و ششم خرداد و اول گاه پنجم شانزدهم شهریور و اول گاه ششم بیست و یکم آبان که اول خمسه مسترقه
و هر گاهی پنج روز باشد و چنین گفته که زردشت گفته است که در کتاب اول خدای تعالی آسمان آفرید
و در دوم آب را و در سیم زمین را و در چهارم نبات را و در پنجم بهایم را و در ششم انسان را
و بعضی از اهل فرس تعظیم این روزها کنند و خانها سازند و بلهو و طرب اشتغال نمایند و بنیاد
این ایام بر تقدیریست که خمسه مسترقه در آخر آبان ماه افزایند و تعیین گاهنبارها برین وجه از زیج
ایلخانی منقول است و کوشیار در زیج جامع آورده است که اول گاه اول بیست و ششم اردیبهشت
و اول گاه دوم بیست و ششم تیرماه و اول گاه سیم شانزدهم شهریورماه و اول گاه چهارم پانزدهم مهرماه

و اول گاه پنجم پانزدهم دیماه و اول گاه ششم اول خمسه مسترقه است که در آخر اسفندارمذ ماه بود و پنجم اسفندا
رمذ ماه نوشتن رقعه کژدم بود صاحب عجایب المخلوقات گوید که درین روز از وقت طلوع فجر تا طلوع
آفتاب سه رقعه نویسند از برای هوام و آنرا بر سه دیوار خانه بچسبانند و چهارم که صدر خانه بود خالی
بگذارند و بعضی گفته اند که نوشتن رقعه کژدم رسم فارسیان نیست چیزیست محدث که عوام بکار میبرند
و بعضی گویند که افریدون درین روز طلسمها نوشتن فرمودی و سموم حیوانات را بستی و مؤید آنکه بجهت
نوشتن از برای آفریدونست آنکه فارسیان درین رقعه مینویسند که بنام ایزد و بنام آفریدون و عرب
درین رقعه مینویسند سلام علی نوح فی العالمین و جمعی مردم آفریدون را نوح خوانند و بعضی از اهل
فرس این روز را مردگیران گویند بسبب آنکه درین روز زنان بر شوهران تسلط میبودند و از ایشان
مطالبها میکردند

مقاله دوم در معرفت اوقات طالع و آنچه تعلق بآن دارد دو بیست و دو باب

پیش از شروع در مقصود ناچار است از بیان بعضی الفاظ مصطلحه که درین مقاله مذکور خواهد شد
و تخصیص بیان ما در آن و آنچه زیاده اختصاص بیان داشته باشد در اول آن باب مشروح خواهد شد
پس میگوییم که عرضی که قابل اشارت حسی بود اگر اصلا قسمت نپذیرد آنرا نقطه گویند و اگر در یک جهت پذیرد
و بس آنرا خط گویند و اگر در دو جهت قسمت پذیرد و بس آنرا سطح گویند و اگر در جمیع جهات قسمت پذیرد
پس آنرا جسم تعلیمی گویند خط مستقیم خطی است که هر جزو از آن بر حذوی دیگر منطبق تواند شد بهر
وضع که باشد سطح مستوی سطحی است که بر وی خطوط مستقیم اخراج توان کرد در جمیع جهات طول و عرض
خط مستدیر خطی است که در درون آن خط نقطه باشد که خطوط مستقیم که از آن نقطه بآن خط رسند
همه مساوی باشند و سطح مستوی که محاط این خط باشد آنرا دایره گویند و آن خط را محیط دایره و
دایره مرکز گویند و این نقطه را مرکز آن دایره و آن خطوط مستقیمه را انصاف اقطار آن دایره
و خطی مستقیم که بمرکز گذرد و از طرفین بمحیط دایره رسد آنرا قطر گویند و خط مستقیمی که دایره را
بدو قسم مختلف کند آنرا وتر گویند و آنچه از محیط منقطع باو تر جدا شود آنرا قوس گویند و سطحی که او نصف
قطر و قوس اعظم از نصف یا اصغر باو محیط بود آنرا قطاع گویند زاویه هیاتیست که عارض سطح مستوی
سطحی شود بسبب احاطه دو خط باو نزد ملتقی آن دو خط پس اگر چنان بود که چون آن دو خط را اخراج
کنند سه زاویه دیگر حادث شود که هر یک مساوی زاویه اول باشند و هر یک از آن زوایای چهار را
قائمه گویند و هر یک از آن خطین عمود باشد بر آن دیگر و زاویه اصغر از قائمه حاده بود و اعظم از آن
منفرجه مقدار زاویه مستقیم الخطین قوسی است ما بین آن دو خط که مرکز آن راس آن دایره بود

عمود بر سطح مستوی خطی است قایم بر این سطح که بر هر خط مستقیم در آن سطح که ملاقی او شود محیط بود بدو
زاویه قایمه متوازی از خطوط و سطوح آنها اند که ابعاد آنها متساوی بود و مثلث سطح مستوی است که به سه خط
بآن محیط بود و مربع سطح مستوی که چهار خط مستقیم بآن محیط بود آنرا ذو اربعة اضلاع گویند و اگر زیاده
از چهار خط مستقیم بآن محیط بود آنرا کثیر الاضلاع گویند پس اگر خطوط و زوایا درین سطوح متساوی بود
اگر سه خط بود آنرا مثلث متساوی الاضلاع گویند و اگر چهار بود مربع و اگر پنج بود مخمس و اگر شش بود
مسدس و علی هذا القیاس تا معشر سطح مستدیر سطحی است که داخل آن نقطه مفروض باشد که جمیع خطوط مستقیمه
که از آن نقطه بآن سطح کشند همه متساوی بود و جسمی که محاط این سطح بود آنرا کره گویند و آن نقطه مرکز
کره بود و آن خطوط مستقیمه انصاف اقطار او و چون سطح مستوی قطع کره کند دایره حادث گردد
اگر آن سطح بمرکز کره گذرد آن دایره عظیمه بود و الا صغیره و چون کره بر نفس خود حرکت کند از
نقطه که بر سطح آن کره فرض کنند دایره حادث گردد بعد از اتمام دوره سوی دو نقطه متقابل که ساکن
باشد و از این دوایر حادثه دایره عظیمه را منطقه کره و منطقه حرکت نیز گویند و آن دو نقطه ساکن را
دو قطب کره و دو قطب منطقه و دو قطب حرکت نیز گویند و خط مستقیم واصل میان آن دو نقطه را
محور آن کره گویند و دایره عظیمه که متحرک بحرکت وضعی نبود و نقطه را که بعد آنها از آن دایره در
دو جانب متساوی بود آنرا دو قطب این دایره نیز گویند و دوایر صغاری که موازی عظیمه باشند
اقطاب آن دوایر همه قطبین آن عظیمه بود و مثلث سطح کره قطعه ایست از سطح آن کره که سه قوس از
دوایر عظام بآن محیط بود بشرطی که هر یک از آن قوسهای اصغر از نصف دور بود و معتبر از زوایا
سطح کره زاویه ایست که ضلعین او از دوایر عظام بود و مقدار زاویه سطح کره قوسیست از دایره
عظیمه ما بین دو ضلع آن زاویه که قطب آن قوس راس آن زاویه بود و فلک کره ایست که قابل خرق
و التیام نبود و نفسی بآن متعلق بود و هر فلکی لامحاله بآن دو سطح محیط بود و سطح فوقانی را محدب گویند
و تحتانی را مقعر و قدما در بدو نظر هشت فلک اثبات کرده اند بجهت کواکب سبعه سیاره هر یکی
که مشهور است و فوق این افلاک فلک ثامن که ثوابت برآنست و زعم ایشان آنکه ثوابت بغیر حرکت
سریعه حرکتی دیگر ندارد و بعد از اطلاع بر حرکت بطیه ایشان فلک دیگر فوق هشت اثبات کرده و
حرکت سریعه را باو اسناد کرده اند و آنرا افلاک اعظم و فلک اطلس گویند چه در آن هیچ کوکب نیست و
حرکت بطیه را بثامن اسناد کرده اند و آنرا افلاک البروج گویند و فلک اعظم از مشرق بمغرب حرکت
کند و باقی بر عکس و افلاک کلیه سبعه سیاره بر افلاک جزئیه دیگر مشتمل اند که تفصیل آن در موضع آن

و منطقة فلک اعظم را معدل النهار گویند و منطقة فلک ثامن منطقة البروج گو
ح

خواهد آمد

خواهد آمد و کوکب جرم آن مستنیر است بالذات یا بالعرض که قابل خرق نبود و مقدار آنکه عرضی که بالذات منقسم شود
آنرا کم گویند پس اگر ما بین اجزاء او فصل مشترک باشد آنرا کم متصل و مقدار گویند و اگر نباشد کم منفصل
پس کم متصل که اجزاء او مجتمع نتواند شد در وجود آنرا زمان گویند و اگر تواند شد یا خط بود یا سطح یا
جسم تعلیمی چنانکه گذشت و کم منفصل را عدد گویند نسبت قیاس کمیت کمی از دو مقدار متجانس است با دیگر
یا قیاس کمیت کمی از دو عدد با دیگری و اربعه متناسبه آنها اند که نسبت اول بثانی چون نسبت ثالث
برابع و برین قیاس است اربعه اعداد متناسبه سطح خط در خط عبارت از سطحی است متوازی الاضلاع
قایم الزوایا که این دو خط بآن محیط بود پس اگر آن دو خط متساوی بود آن سطح را مربع هر یک از آن
دو خط گویند خط مقسوم بنسبة ذات الوسط و الطرفین خطی است مقسوم بدو قسم مختلف بر وجهی که
مربع قسم اعظم مساوی سطح تمام آن خط بود در قسم اصغر ضرب عددی در عددی عبارت از تحصیل عددی
که نسبت هر یک از آن دو عدد چون نسبت آن عدد دیگر بود بواحد قسمت عددی بر عددی عبارت از
تحصیل عددیست که نسبت آن بواحد چون نسبت عدد اول باشد بعدد ثانی و هر جا که گویند که این عدد
در آن عدد مسطح ضرب کنند مراد آن باشد که مضروب یا مضروب فیه یا حاصل ضرب اگر مرتبه مسطح گیرند
و اگر گویند این عدد را بر آن عدد مسطح قسمت کنند مراد آن باشد که مقسوم علیه را اگر مرتبه مسطح گیرند
و چون عددی را در نفس او ضرب کنند حاصل ضرب را مربع گویند و آن عدد را نسبت بآن مربع جذر
گویند و اگر همان عدد را در مربع ضرب کنند حاصل ضرب را مکعب گویند و عدد اصل را
نسبت این حاصل ثانی کعب نیز گویند اختصار از بیان اصطلاحات درین مقام کافیست و باقی
اصطلاحات در مواضع معین خواهد شناخت ان شاء الله تعالی **باب اول در تعدیل ما بین السطرین**
آنچه درین باب مذکور میشود موقوفست بطریقه استعلام یکی از اربعه متناسبه که مجهول بود و از سه دیگر
چون معلوم باشند و آن چنانست که اگر مجهول احد الوسطین بود و طرفین معلوم را در یکدیگر ضرب کنند
و حاصل ضرب را بر وسط معلوم قسمت کنند خارج قسمت وسط مجهول بود و اگر مجهول احد الطرفین بود
وسطین معلومین را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف
مجهول باشد برهانش در شکل نوزدهم از سابعه اصول مبین شده است که حاصل ضرب طرفین اربعه
اعداد متناسبه مساوی حاصل ضرب وسطین است و سابقا مذکور شد که نسبت حاصل ضرب با حد
المضروبین چون نسبت مضروب دیگر است بواحد و نسبت مقسوم بمقسوم علیه چون نسبت خارج قسمت
بواحد پس چون حاصل ضرب وسطین را قسمت کنند احد الطرفین خارج قسمت آن طرف دیگر باشد

وهمچنین حاصل ضرب طرفین را چون قسمت کنند بر احد الوسطین خارج قسمت آن وسط دیگر بود چه اگر خارج قسمت
عدد دیگر باشد که نسبت او بواحد چون نسبت طرف دیگر با وسط دیگر باشد بواحد لازم آید که نسبت دو عدد
مختلف بواحد یکی باشد واین محالست پس اگر یکی از طرف معلوم با وسط معلوم واحد باشند حاصل ضرب
وسطین اطرفین همان طرف معلوم یا وسط معلوم باشد بعینه واحتیاج قسمت نبود چه خارج قسمت عددی بر واحد
همان عددست بعینه واگر یکی از وسطین معلومین یا طرفین معلومین واحد بود احتیاج بضرب نبود بلکه
آن معلوم دیگر را قسمت باید کرد بر احد الطرفین یا بر احد الوسطین واین ظاهرست چون وضع
جداول از بهر کسور درجات بالقانون تعذری تمام دارد وسطر عدد را بر تفاضل عددی که مناسب مقام
باشد وضع میکنند وحصص آن عدد را بازاء آن وضع میکنند پوشیده نیست که مراد کسور بیست که عمل
ومتعارف منجمانست وظاهرست که وضع جداول بجهت آشنا از خطا مکان متعذر ونیست لیکن عسرت
تمام دارد که نزدیک میرسد بتعذر وتفاضلی که جداول بر آن وضع شده در اغلب سه و شش است و
دوازده و پنج و ده و غیر ازین نیز واقعست پس اگر حصه عددی خواهیم که در سطر عدد موجود نبود عدد دو
متوالی در سطر عدد بجوییم بر وجهی که عدد اول کمتر از عدد موجود بود و دوم بیشتر اگر عدد اول بیشتر بود
وعدد دوم کمتر در مقصود تفاوت نکند پس تفاضل میان دو حصه آن دو عدد نگیریم و در تفاضل
عدد میان اقل وعدد مفروض ضرب کنیم وحاصل را بر تفاضل میان هر دو عدد قسمت کنیم و خارج
بر حصه عدد اقل افزاییم اگر متزاید بود و الا بکاهیم تا حصه عدد مفروض حاصل آید واگر تفاضل میان
دو حصه را در تفاضل میان عدد مفروض وعدد اکثر ضرب کنیم وحاصل را بر تفاضل میان هر دو قسمت کنیم
خارج قسمت را از حصه عدد اکثر بکاهیم اگر متزاید بود و بر آن افزاییم اگر متناقص بود هم مقصود حاصل
بی تفاوت واین بجهت آنست که نسبت تفاضل میان دو عدد معلوم وعدد مفروض با تفاضل میان
حصه عدد معلوم وحصه عدد مفروض تقریبا و رابع مجهولست پس حاصل ضرب وسطین معلوم را که
تفاضل میان دو حصه عدد معلومست و تفاضل میان عدد معلوم وعدد مفروض بر طرف معلوم
که تفاضل میان دو عددست قسمت کنند طرف مجهول که تفاضلست میان حصه عدد معلوم وحصه
عدد مفروض بیرون آید بنا بر قاعده مذکوره وقید تقریبا بجهت آنست که همچنانکه تفاصیل حصص
موضوعه بر نسبت تفاصیل اعداد موضوعه نیست تفاصیل اجزاء حصص موضوعه بر یک نسق نیست
بر سبیل تحقیق واین عمل مبنی بر آنست که تفاضل مذکور بر یک نسق باشد مثالش خواستیم که
ظل اول قوسی ه د ل ک از جدول برگیریم و دقایق بی فاصل پنج پنج وضع کرده بازاء ب

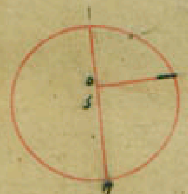
با تفاضل میان دو حصه آن جمله نسبت تفاضل میان هر دو عدد

حصه ظل از جدول ه بود [illegible] وبازاء [illegible] در آن جدول بود [illegible] تفاضل بین الحصتین
[illegible] آنرا در تفاضل میان عدد اقل وعدد مفروض که هست د ل ک ضرب کردیم حاصل شد [illegible]
[illegible] آنرا بر پنج که تفاضل بین العددین است قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] آنرا بر حصه عدد اقل
افزودیم چون در تزاید بود حاصل شد [illegible] وهو المطلوب واگر درین صورت تفاضل میان هر دو حصه
در تفاضل میان عدد مفروض وعدد اکثر که هست [illegible] ضرب کنند وحاصل را که هست [illegible]
[illegible] بر پنج قسمت کنند خارج قسمت را که باشد [illegible] از حصه عدد اکثر نقصان کنند باقی ماند
[illegible] موافق اول بی تفاوت واگر سطر عدد در یک یک جزو تیز کرده باشند احتیاج قسمت نباشد
چه درین صورت طرف معلوم که اول است تفاضل بین العددین است که واحدست وخارج قسمت عددی
بر واحد همان عدد میباشد پس احتیاج قسمت نباشد مثالش میخواستیم که حصه [illegible] معلوم کنیم در
جدول ب حصه [illegible] بود [illegible] وحصه [illegible] بود [illegible] تفاضل فیمابین [illegible] آنرا در
تفاضل میان [illegible] وعدد مفروض که بود [illegible] ضرب کردیم حاصل آمد [illegible] آنرا بر حصه
[illegible] افزودیم حاصل شد حصه قوس مذکور [illegible] وهو المطلوب واگر حصه عددی معلوم باشد
وآن عدد مجهول دو حصه متوالی بطلبیم که یکی از حصه معلوم کمتر باشد ویکی بیشتر پس تفاضل میان هر دو در
تفاضل میان حصه مقدم وحصه معلوم ضرب کنیم وحاصل ضرب را بر تفاضل میان هر دو حصه قسمت کنیم
خارج قسمت را بر عدد اقل افزاییم تا عدد مجهول معلوم گردد و درین عمل تفاوت نیست میان آنکه
حصه در تزاید باشد یا در تناقص واین عمل را تقویم گویند وبیان این عمل هم مبنی بر قاعده مذکورست
همچنانکه در عمل سابق معلوم شد مثالش خواستیم که قوس این ظل [illegible] را معلوم کنیم در جدول
ظل دو حصه متوالی طلب کردیم که یکی ازین ظل بیشتر باشد ویکی کمتر یافتیم در جدول ه بازاء دقایق ب
حصه اقل [illegible] وبازاء [illegible] حصه اکثر [illegible] تفاضل میان هر دو عدد که پنج است در
تفاضل میان حصه مقدم وحصه معلوم که هست [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] آنرا
بر تفاضل میان هر دو حصه که بود [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد ه ل ک آنرا بر عدد اقل افزودیم
حاصل شد ه د ل ک واین قوس ظل مذکورست واگر درین عمل تفاضل میان هر دو عدد در تفاضل
میان حصه معلوم وحصه مؤخر ضرب کنند وحاصل ضرب را بر میان هر دو حصه قسمت کنند وخارج
قسمت را از عدد اکثر نقصان کنند عدد مجهول معلوم گردد بی تفاوت واگر سطر عدد یک یک جزو
تیز کرده احتیاج بضرب نیست وبیان این از مباحث پیشتر ظاهرست وایراد مثل موجب

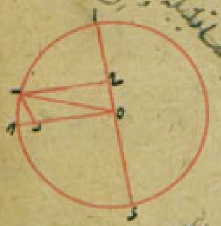
[illegible]

قطر دایره است. **باب دوم در معرفت جیب و سهم** اصحاب این فن محیط هر دایره را به سیصد و شصت قسم متساوی
کنند چه این عددیست که اعداد تسعه همه عاد او میکنند سوی عدد یازده و ازین جهت کسور تسعه از وی صحیح بیرون
می آید سوی سبع و محیط هر دایره سه برابر و سبع قطر اوست بتقریب چنانچه ارشمیدس بیان کرده
و اگرچه بتحقیق نسبت قطر بمحیط کسی را معلوم نشده پس چون سیصد و شصت بر سه و سبع قسمت کنند بیرون
آید قطر دایره **قکدلح م نا** و این را اجزاء محیطی گویند و چون خواستند که در قسمت قطر این کسور نباشد
آنرا به صد و بیست جزو قسمت کنند و این را اجزاء قطریه گویند و اختیار این عدد بجهت آنست که
ازو کسور تسعه سوی سبع و تسع صحیح بیرون می آید و نیز نصف او که در اعمال بآن احتیاج بسیار میشود
برین تقدیر نسبت میشود که مخرج کسور ستینی است که اهل نجوم اکثر آن کسور را استعمال میکنند و از
قطر برین وجه در مقصود خللی پیدا نمیشود و چه نسبت قطر با جزاء محیط با قطر با جزاء قطریه چون نسبت وتر
یا جیب است با جزاء محیطیه با وتر یا جیب با جزاء قطریه و غرض وضع جدولست که بازاء هر قوسی وتر یا جیب
آن قوس را از آن جدول وضع کنند تا هر یک از وتر یا جیب و قوس از آن دیگر معلوم کنند و بطلمیوس اوتار
در اعمال اعتبار کرده و اوتار قسی در جداول وضع کرده با جزائی که قطر صد و بیست جزو باشد و متأخران
بدل اوتار جیوب اعتبار کرده اند که انصاف اوتار است با جزائی که نصف قطر شصت جزو باشد
و عمل بآن اسهل است و مدار آن که چون قوسی را از ربع نقصان کنند باقی را تمام آن قوس گویند
تا ربع و اگر از نصف نقصان کنند باقی را تمام آن گویند تا نصف و اگر از دور نقصان کنند باقی را تمام
آن گویند تا دور و چون لفظ تمام مطلق گویند مراد همان اول باشد جیب عمودی باشد که از طرف
قوس بر قطری افتد که بر طرف آن قوس گذشته باشد پس لازم آید که نصف دور و دور را تمام
جیب نباشد ابوریحان گفته است که جیب کلمه هندیست و وتر را بهندی جیب گویند و نصف آنرا
اجیبا در لیکن اهل هند در اعمال وتر را استعمال نکنند بلکه نصف وتر که جیب است استعمال کنند
ازین جهت اسم کل بر نصف اطلاق کرده اند و اکثر اهل صناعت در تعریف جیب گفته اند که
نصف وتر ضعف قوس است و چون این تعریف شامل نیست جیب قوسی را که از نصف زیاده باشد
مصنف عدول کرده از آن تعریف که بعضی از متأخرین کرده اند چنانکه در متن مذکور است و این
تعریف شامل است همه جیوب را لیکن آنکه گفته است که لازم آید که نصف دور و دور را جیب نباشد منظور فیه است
زیرا که ممکن است که از طرف نصف دایره عمودی اخراج کنند بر قطری که بر یک طرف آن قوس
گذرد پس در تعریف جیب قیدی باید کرد که این عمود داخل دایره باشد تا این فساد لازم نیاید

و نیز لازم آید که هر چهار قوس را یک جیب باشد دو کم از نصف دور که تمام یکدیگر باشند تا نصف دور
و دو زیاده از نصف دور که هر یک تمام یکی از آن دو قوس کم از نصف دور باشند تا دور مثل
آنست که قوس کم از ربع و تمام این قوس تا نصف دور و قوسی که از نصف زیاده باشد بمقدار قوس
اول بمقدار قوس ثانی جیب این چهار قوس یکی باشد و بجهت تصویر این معانی دایره ا ب ج د رسم
کنیم بر مرکز ه و قطر ا ه ج و از نقطه ب عمودی بر قطر ا ج اخراج کنیم پس این عمود جیب قوس اب
که کمتر از ربع است و جیب قوس ب ج که بیشتر از ربع است و کمتر از نصف و تمام قوس اب است تا
نصف دور و همین عمود جیب قوس ج د ا است که زیاده از نصف است و کمتر از سه ربع و تمام
قوس ب ج است تا دور و همین عمود جیب قوس ا د ج است که زیاده از سه ربع است و تمام قوس
اب است تا دور و هر عمودیست که خارج شده است از یکی از اطراف این قسی اربع بر قطری که گذشته
بر اطراف دیگر این قسی و این ظاهر است و ازین جهت در جدول جیب برابر اجزاء ربع
دور اقتصار نمایند در تحصیل جیب اگر قوس از ربع کمتر بود همچنان نگذارند و از ربع اگر زیاده بود و از نصف کمتر
تمام آن تا نصف دور بگیرند و اگر از نصف دور زیاده باشد و از سه ربع کمتر فضل آن بر نصف دور بگیرند
و اگر از سه ربع بیشتر بود تمام آن تا دور بگیرند حاصل در جمیع صور قوسی منفتح بود و در مثال مقدم قوس اب
در چهار صورت قوس اب باشد و ظاهر است که قوس منفتح همیشه کمتر از ربع بود و جیب ربع
نصف قطر بود پس جیب جمیع قسی را از جدولی که بجهت اجزاء ربع وضع کرده اند حاصل توان کرد و چون
مربع جیب قوسی از مربع نصف قطر نقصان کنند جذر باقی جیب تمام آن قوس باشد تا ربع و بجهت
برهان این دعوی فرض کنیم دایره اب ج د بر مرکز ه و قطر ا ه ج و از نقطه ب عمود ب ز بر ا ه اخراج کنیم و از نقطه ب
عمود ب ح بر ه د و عمود ب ه وصل کنیم پس میگوییم که در ذی اربعه اضلاع ب ح ه ز زاویه
ح و ز قایمه اند پس زاویه ب قایمه بود چه زوایای ذی اربعه اضلاع که مساوی دو مثلث معادل
چهار قایمه اند پس این شکل متوازی الاضلاع بود و هر دو ضلع متقابل مساوی باشند بشکل سی و چهارم از اول
اصول و در مثلث ب ه ز زاویه ز قایمه است پس بشکل عروس مربع ب ه مساوی دو مربع ب ز و ز ه
و ب ه نصف قطر است و ب ز جیب ب ج و ز ه مساوی ب ح جیب قوس اب پس چون مربع
ب ز از مربع ب ه اسقاط کنند مربع ز ه که مساوی مربع ب ح است باقی ماند و جذر مربع ب ح خط
ب ح است که جیب قوس ب د است که تمام اب است از ربع و هو المطلوب و عمودی که از منتصف قوس
بر منتصف وتر آید سهم نصف قوس بود و بعضی آنرا سهم آن قوس گویند و این انسب است

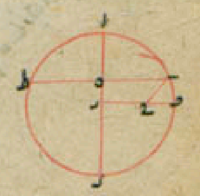


[illegible]



شکل عروس
کل مثلث قائم الزاویة فان مربع وتر زاویته القائمة مساو لمربعی ضلعیها

اول اشعر است و آنرا جیب معکوس نیز گویند و بیان آنکه عمود کی از منتصف وتر قوس بر وتر اخراج کنند بر
منتصف وتر واقع شود مستفاد است از شکل بیست و نهم از مقاله سیم کتاب اصول و این تعریف مخصوص
سهم قوسی که زیاده از نصف نباشد چه قوس زیاده از نصف اضعف نیست و مشابه که تخصیص
آن باشد که در اعمال نجومی احتیاج بسهم قوس زیاده از نصف آن نیست و ازین جهت مصنف معرفت
سهم از جیب را تخصیص فرموده بسهم قوسی که زیاده نباشد و تعریف شامل آنست که سهم قوس عمودی است
از قطر که واقع باشد میان جیب آن قوس و طرف همان قوس و سهم دو قوس که تمام یکدیگر باشند تا دور
سهم ایشان یکی بود و این بانکست تاملی ظاهر است و هر قوسی که کمتر از ربع بود جیب تمام او را از نصف قطر
نقصان کنند باقی سهم آن قوس باشد و اگر زیاده از ربع باشد جیب فضل او را بر ربع بر نصف قطر افزایند
حاصل سهم آن قوس باشد و بجهت برهان این دعوی دایره ا ب ج د بر مرکز ه و قطر ا ه د رسم کنیم و
دو عمود ج ح ح ک بر قطر اخراج کنیم و از ه عمود ه ح بر ج ه اخراج کنیم پس سطح ح ه ح ک متوازی الاضلاع
قایم الزوایا باشد چنانکه در شکل مقدم مبین شد و از سهم قوس ا ب و ج ح سهم قوس ب ح و ب ح جیب
ح ه است و آن مساوی ک ه است و چون ک ه جیب ب ح است تمام ا ب از نصف قطر ا ه اسقاط
کنند ا ک سهم قوس ا ب باقی ماند و نیز ب ح فضل قوس ج ب ح ه است بر ج د که ربع است پس جیب ک ح
که ک ه است بر ه د که نصف قطر است افزایند ا ک که سهم ج ک است حاصل میشود و هو المطلوب
و اگر سهم قوسی معلوم باشد آنرا در فضل قطر بر آن ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند جیب آن قوس بود
زیرا که درین شکل و جیب ک ه ح منتصب است و سطح ا ک در ک د مثل مربع ک ح است در ربع اعلی مربع
ح ک شکل سی و چهارم از ثالثه اصول پس چون از سهم قوس ا ک را در ک د که فضل قطر است بر و ضرب
کنند مربع ک ح که جیب قوس است و جیب قوس ج ح است حاصل شود و جذر آن مطلوب بود و اگر
سهم معلوم باشد و خواهند که قوس آن معلوم کنند تفاضل میان آن و نصف قطر بگیرند و در جدول
جیب منکوس کنند و طریق تقویس در باب ششم معلوم شد آن قوس را از ربع نقصان کنند اگر فضل
قطر را باشند و بیفزایند اگر فضل سهم را باشد آنچه ماند یا بر آید قوس آن سهم باشد و بیان این از
شکل مذکور معلوم شود و مثلا چون ا ک سهم است که از نصف قطر ا ه کمتر است معلوم باشد که ک ه تمام است
تا نصف قطر جیب قوس ب ح تمام معلوم باشد پس چون ا ب ح قوس ب ح چون بر ربع افزایند
قوس ب ح که ک ه سهم است معلوم کرده و هو المطلوب و چون در اعمال نجومی احتیاج بسهم کمتر است چه
در دو سه عمل زیاده نیست که درین کتاب احتیاج خواهد شد و از جدول جیب سهم قوس و قوس سهم



معلوم شود آنها ... از ربع نقصان کنند ... قوس سهم از باقی ماند ... صح

معلوم میتوان کرد چنانکه مذکور شد در جدول سهم تا درجه دوم و در زیج ایلخانی سهم درجات را آورده و در جدول
جیب دقایق آن از دقایق جیب که در جدول موضوعست معلوم میشود و جیب را با دقایق درجه
جدول وضع کردیم بآن طریق که در فوق جدول درجات قوس از یکی تا شصت دو بار وضع کرده و درین جدول
دقایق یکدرجه قوس تا شصت وضع کرده و در ملتقی جیب اما درجات در حواشی وضع کرده و سطر اول درجات
سوی جدول اول طول که سطر اول صفر است و در آخر جدول بدرجه رسیده و اگر با درجه ثوانی و ثوالث
بالغ باشد خواهند از جدول تعدیل بین السطرین بر گیرند اگر غرض تحصیل جیب بود در قوس معلوم در
جدول طلب کنند سطری که با آن ازان دقیقه معلوم بود در جدول آن درجه پیدا کنند و تفاصیل میان این
سطر و سطر بعد اخذ کنند و در ثانیه و ثالثه و غیرها ضرب کنند و حاصل بر سطر مقدم افزایند و اگر غرض
تحصیل قوسی بود در جدول درجه قوس مطلوب بود در جدول جیب اکثر جیبی طلب کنند که از جیب معلوم
نقصان توان کرد و آنچه باز ماند آنرا بود از فوق جدول درجه قوس مطلوب بود و آنچه باز ماند از آن بود از
بین جدول دقایق آن درجه بود و بجهت تحصیل ثوانی و ثوالث و غیرها با دقایق ضم کنند و چون مبنی جداول
زیج و اعمال آن بر جدول جیب است طریق استخراج مقادیر جیوب اینجا ایراد کنیم تا اگر کسی را در اتمام
جدول اشتباهی شود از اینجا تصحیح تواند کرد و آن جیب مبنی بر چند قاعده است قاعده اول
در بیان استخراج جیوبی که آنرا امهات و روس جیوب خوانند و آن جیب ربع و جیب سدس و جیب خمس
و جیب عشر و جیب نصف سدس و جیب نصف عشر است و قوسی از آنها ضعف قوسهای اول و ادله
و آنرا تنصیف کرده اند تا این جیوب حاصل شده و ما این جیوب را بنوعی استخراج کنیم که احتیاج باوتار
نباشد اما جیب ربع که نود درجه است نصف قطر است و احتیاج بحساب ندارد اما جیب سدس دایره
یعنی جیب شصت درجه نصف وتر ثلث است و در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم اصول مبرهن است
که مربع وتر ثلث دایره سه برابر مربع نصف قطر است و از شکل چهارم مقاله آن کتاب مستفاد میشود
که مربع نصف قطر ربع مربع آن قطر است پس مربع نصف وتر ثلث سه ارباع مربع نصف قطر باشد و مربع
نصف قطر مرفوع مرتین است و ثلاثه ارباع او مه مرفوع مره باشد جذر آن که قسیم بود نا ... کی
سادسه و این جیب ستین است و اما جیب ثمن که ... درجه است از شکل عروس مبین میشود که مربع قطر
ضعف مربع وتر ربع است و از شکل چهارم ثانیه اصول معلوم میشود که مربع نصف ربع یعنی جیب ثمن
نصف مربع نصف قطر باشد و نصف مربع نصف قطر ل مرفوع مره است جذر آن باشد ... له ...
و این جیب مه درجه است اما جیب نصف عشر که ... درجه است در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم

قوس بگیرند تفاضل میان جیب که
جیب معلوم در تفاضل بین السطرین
قسمت کنند آنچه بیرون آید از ثوانی
و ثوالث صح

جیب ...

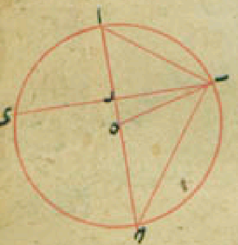
کتاب اصول مبین است که وتر سدس و وتر عشر چون بر استقامت متصل شوند مقسوم باشند بنسبت
ذات الوسط والطرفین و قسم اطول وتر سدس بود و در شکل پنجم همان مقاله مبین است که هر خط
که مقسوم بر وجه مذکور بود مربع مجموع قسم اصغر و نصف قسم
اطول باشد و سابقا معلوم شد که مربع نصف خط ربع مربع آن خط است پس لازم آید که مثل ربع
مربع نصف قسم اطول مساوی مربع مجموع نصف اصغر و ربع قسم اطول بود و مربع نصف وتر
سدس است مرفوع مثل و تتبع او باشد ع مه جذرش گرفتیم بود لکم مه ط لا پس ربع
نصف قطر که مه درجه است از آن اسقاط کردیم باقی ماند لکم مه ط لا واین جیب نصف عشر است
اما جیب نصف سدس در شکل یازدهم از ثانی اصول مقرر شده است که وتر سدس دایره مساوی
نصف قطر است پس جیب نصف سدس که ل درجه است ل و این ظاهر است و اما جیب نصف عشر که
وتر خمس است در شکل اول از مقاله چهاردهم اصول مبرهن است که عمودی که از مرکز دایره بر وتر
خمس آید مساوی مجموع ربع قطر و نصف وتر عشر است و این عمود جیب نصف وتر خمس است و شکل
عروس مربع نصف قطر مساوی مربع این عمود و مربع نصف وتر خمس است پس ربع قطر را که
ل و جیب نصف عشر که نصف وتر عشر است افزودیم حاصل شد ع لکم مه مه ط لح مرتفعش باشد
لطع نو ه رکه مه لح آنرا از مربع نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند مربع نصف وتر خمس کح ه مه ط ل مه
جذرش باشد له لو لو نه نز و این جیب عشر است که لی درجه است و جیب دیگر است که از این
اصول آنرا استنباط کردیم و قوم آن تعرض کرده اند اول جیب نه که عشر نصف عشر است میکویم که



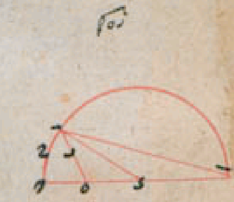
عمودی که از مرکز دایره بر وتر خمس آید جیب این قوس است و بجهت بیان
آن نصف دایره آب رسم کنیم بر مرکز د و قطر او و آب وتر خمس است
واب مجموع خمس و عشر دایره عمود ده اخراج کنیم و آن منتصف است چنانکه گذشت و در مثلث
اب ه د ه زاویه ب د ه قایمه اند اما زاویه ه بالفرض و اما زاویه ب بجهت آنکه در نصف دایره
واقع زاویه مشترکست پس دو زاویه ب ا ه د باقی متساوی باشند و بشکل چهارم از ساد اصول
نسبت ا ب ه د که نصف اب است چون نسبت ا د باشد پس د ه نصف ا ب بود که جیب خمس
و نصف عشر است و سابقا معلوم شد که مقدار او ع لکم ه ط لا و این جیب قوس
نه است وهو المطلوب دویم جیب خمس دایره که عب درجه است در شکل دوازدهم از مقاله
چهاردهم اصول مبین است که مربع وتر خمس با مربع وتر زاویه مخمس مثل مربع نصف قطر است و

ربع قطر بماند که تمام آنکه درجه است

وتر زاویه مخمس و وتر مخمس است و این ظاهر است پس مربع نصف یا ربع آن مربع مثل مجموع مربع نصف
وتر مخمس یعنی مربع جیب عشر و مربع نصف وتر زاویه مخمس باشد و مربع نصف قطر با ربع آن مربع
اله مرفوع مربع جیب عشر را که بود کح مه ط مه از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع نصف
زاویه مخمس لط لو ه رکه مه جذرش باشد نح مح کی د ه و این جیب عب درجه است سوم جیب نصف
ثمن که کب له دقیقه است جیب ثمن از نصف قطر اسقاط کردیم و باقی را در ربع قطر ضرب کنیم جذر حاصل
جیب نصف ثمن بود و بجهت بیان این دعوی رسم کنیم دایره اب ج د بر مرکز ه و وتر ربع وصل
کنیم و آنرا بر نقطه ز تنصیف کنیم بر او از آن نقطه عمود بر ابر آن قایم سازیم و آنرا اخراج کنیم تا محیط
تا ب و ح وصل کنیم و چون قوس آب ربعست و منتصف شده بر نقطه ح آن شکل مثمن است
قوس ح ثمن باشد و وتر آن وتر ثمن و از این لازم آید که زاویه ا ب نصف قایمه بود و زاویه ب ح
قایمه است پس شکل سی و دوم اصول زاویه ب ز نصف قایمه بود و شکل ششم از ثانی مقاله
بر نصف وتر ربع مساوی زه بود پس چون آنرا که جیب ثمن است از آن اسقاط کنیم ز باقی
ماند و در مثلث ح ب ا زاویه ب بجهت آنکه در نصف دایره واقع شده قایمه است و ب ز عمود
بر آن پس بشکل هشتم از ساد اصول سطح ا ز در ا ح متساوی مربع اب باشد و چون مربع نصف خط
ربع مربع اصل خط است سطح از در ربع اح که قطر است متساوی مربع نصف اب بود که جیب نصف ثمن است
وهو المطلوب حسابش جیب ثمن بود مه که له د نو د آنرا از نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند
مه له لد نو نح آنرا در ربع قطر که ل درجه است ضرب کردیم حاصل شد ده مح ح ط ا جذرش
اعنی نصف خط اب باشد که لط لو نط کو و این جیب که له است که نصف ثمن است چهارم
درجه که ربع سدس است جیب سدس از نصف قطر اسقاط کنیم و باقی را در ربع قطر ضرب کنیم مربع
جیب مذکور حاصل آید و بجهت بیان این مطلوب فرض کنیم که ب د در شکل مقدم وتر سدس است
که نصف قطر دایره است و در مثلث ب ز د زاویه ز قایمه است پس بحکم شکل عروس مربع نصف
قطر مساوی دو مربع ز د است و ب ز ربع قطر است پس مربع ز د ثلاثه ارباع مربع نصف قطر بود
و سابقا معلوم شد که جذر ثلاثه ارباع مربع نصف قطر جیب سدس است پس چون جیب سدس را که
زه است از نصف قطر اسقاط کنند آنچه باقی ماند و چون آنرا در اح ضرب کنند مربع اب حاصل آید
پس اگر آنرا در ربع آن ضرب کنند مربع نصف اب حاصل آید و جذر آن جیب مطلوب بود و بیان
این مقدمات بعینه همان طریقه است که در بیان جیب نصف ثمن مذکور شد حسابش جیب سدس

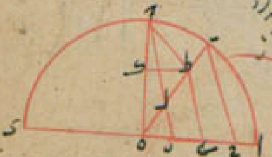


بود ... آنرا از نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند جیب ... آنرا در ربع قطر ضرب کردیم
حاصل شد ... جذرش گرفتیم بود ... و این جیب ... درجه است و ازین جیب
و بیان معلوم شود که خطی که از مرکز دایره خارج شود عمود باشد بر وتر سدس پس آن خط مساوی
جیب سدس دایره بود **قاعده دوم** در معرفت جیب نصف قوسی که جیب آن معلوم بود جیب معلوم
از مربع نصف قطر اسقاط کنیم و جذر باقی را از نصف قطر اسقاط کنیم آنچه باقی ماند در ربع قطر ضرب کنیم
جذر حاصل جیب مطلوب بود و تبیین آن نصف دایره ... بر مرکز ... و قطر ... رسم کنیم و
... وصل کنیم و زاویه ... که در نصف دایره واقعست قایمه باشد پس بشکل هشتم از سادسه اصول
وتر ... وسط بود در نسبت میان ... یعنی مربع ... مساوی سطح ... باشد و در ... بشکل
مقدم همان مقاله و در مثلث ... زاویه ... قایمه است و بشکل ... پس مربع ... نصف قطر مساوی
مجموع دو مربع ... است پس ... معلوم شود آنرا از نصف قطر نقصان کنند ... باقی ماند
و چون سطح ... در ... مساوی مربع ... است پس چنانکه مکرر مذکور شد سطح ... در ربع
... مساوی ربع مربع ... بود و آن مربع ... که نصف ... است پس ... جیب ... که نصف قوس
... است معلوم شود و هو المطلوب مثالش جیب ... بود ... مربعش ... [illegible]
آنرا از ربع نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند ... جذرش ... آنرا از
نصف قطر اسقاط کردیم باقی ماند ... آنرا در ربع قطر ضرب کردیم حاصل شد ...
جذرش گرفتیم بود ... و این جیب ... درجه است **قاعده پنجم** در معرفت جیب نصف قوسی
که جیب آن معلوم باشد مربع جیب معلوم را بر ربع قطر قسمت کنند و خارج قسمت را از قطر نقصان کنند
آنچه بماند در خارج قسمت ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند جیب مطلوب بود برهانش در شکل مقدم
جیب ... معلومست آنرا مضاعف سازند حاصل شود وتر ... و مربع آن مساوی سطح
... در ... است چنانکه معلوم شد پس چون آنرا بر ... قطر قسمت کنند ... بیرون آید و اگر ربع
این مربع را که مربع ... است که جیب معلومست بر ربع قطر قسمت کنند خارج قسمت همان ... بود
بی تفاوت چون آنرا از قطر اسقاط کنند ... باقی ماند و سطح ... در ... مساوی مربع ...
باشد بشکل هشتم از سادسه اصول و ... جذر است جیب قوس ... است ضعف ... و هو
المطلوب مثالش جیب ... درجه بود ... مربعش باشد ... آنرا بر
ربع قطر که ل است قسمت کردیم بیرون آمد ... آنرا از قطر اسقاط کردیم باقی ماند



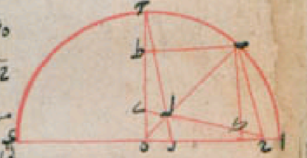
[illegible]

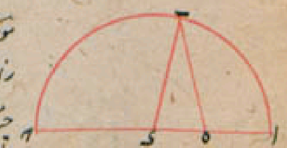
[illegible] حاصل ضرب این ... در خارج مذکور باشد ... مرفوع مره جذرش باشد ل درجه و هو المطلوب
قاعده چهارم در معرفت جیب مجموع دو قوس مختلف که جیب آن هر دو معلوم بود جیب هر یک در جیب تمام
آن دیگر بسط ضرب کنند مجموع هر دو حاصل جیب مجموع آن دو قوس بود و این قاعده در تحریر مجسطی برهان
مذکور است و ما آن برهان را منقح و مشروح ساخته درین مقام بیاوریم تا رجوع بآن کتاب نباید کرد
پس نصف دایره ... رسم کنیم بر مرکز ... و قطر ... و ... دو قوس مختلفه و از ...
نقطه ... عمود ... اخراج کنیم و آن جیب ... است و از ... عمود ... شود آن جیب ... است
و ... وصل کنیم و از ... عمود ... اخراج کنیم و آن جیب ... است
و چون ... دو جیب معلومست از تمامات ... معلوم شود و بجهت استعلام آن از نقطه ... عمود
... بر ... قایم کنیم و چون قوس ... و قوس ... از ربع کمتر اند ... متقاطع شوند بر نقطه ل
و در مثلث ... چون زاویه ... قایمه است مجموع دو زاویه ... بقدر یک قایمه باشد
و زاویه ... بقدر قوس ... است و ... جیب اوست پس زاویه ... بقدر تمام ... بود و ... جیب تمام
آن و بمثل این بیان زاویه ... بقدر تمام قوس ... بود و ... جیب تمام بود پس میگوییم که دو مثلث
... متساوی الزوایا متشابه باشند بشکل چهارم از سادسه اصول و چون در مثلث ...
که زاویه ... قایمه است عمود ... خارج شد ... دو مثلث ... متشابه باشند بشکل هشتم از
مقاله ... و در دو مثلث ... دو زاویه ... قایمه اند و دو زاویه ل متقابلتان پس این دو مثلث نیز
متشابه باشند بشکل چهارم همان مقاله و مثلث ... بعینه بشکل متشابه هر یک از دو مثلث ...
باشند پس مثلث ... نیز متشابه هر دو مثلث بود بشکل ... همان مقاله پس بسبب ... نصف
قطر که شصت درجه است ... چون نسبت ... باشد ... پس چون ... جیب ... در ...
جیب تمام ... بسط ضرب کنند ... حاصل شود و چون سطح ... متوازی الاضلاع است ...
مساوی ... باشد بشکل سی و چهارم از اولی اصول و همچنین نسبت ... جیب تمام ... چون ...
... پس ... بطریق مذکور حاصل شود و چون آنرا با ... جمع کنند ... جیب ... حاصل شود و هو المطلوب
مثالش خواستیم که جیب مجموع ... درجه و ل درجه ... معلوم کنیم جیب ... درجه بود ...
و جیب تمامش ... درجه بود ... و جیب ل درجه همان ل است و جیب تمامش ...
... درجه بود ... آنرا در جیب ... درجه بسط ضرب کردیم حاصل شد ...
حاصل ... کردیم شد ... و این جیب ... درجه است **قاعده پنجم** در معرفت جیب فصل ...



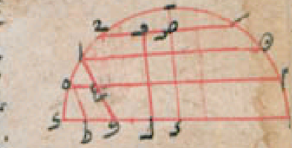
... جیب ... در جیب ل درجه بسط ضرب کردیم حاصل شد

دو قوس که جیب آنها معلوم بود جیب هریک را در جیب تمام آن دیگر مسطح ضرب کنند تفاضل میان آن دو
حاصل ضرب جیب تفاضل بود و این قاعده و برهان بیان نیز در تحریر مجسطی مذکور است و ما آنرا منقح
و مشروح ساخته ایراد کنیم پس نصف دایره اب جد و قطر اد و دو عمود جز رسح و دو نصف قطر
ه ج اعاده کنیم و از نقطه ت عمود ت ط بر ه ج قایم کنیم و از نقطه ح عمود ح ی بر ه د قایم کنیم و عمود ت ک
ح ط د و چون در دو مثلث ه ح ی د ح ط زاویه ه مشترکست و دو زاویه ی ط قایمه اند پس زاویه ح
مساوی زاویه د باشند بشکل سی و دوم اول اصول پس آن دو مثلث متشابه باشند و نسبت ه ح که نصف
قطر است به ح ی همچون نسبت ه د به د ط است پس چون ح ی جیب قوس ا ح است در ه د که جیب تمام است
مسطح ضرب کنند ح ی حاصل شود و در دو مثلث ط ح ت و ح ک د دو زاویه ک ط قایمه اند و دو زاویه ت ح
داخله و خارجه متساوی اند بسبب توازی ت ح و د ب باقی ماند دو زاویه ت ح متساوی پس این دو مثلث
متشابه باشند و همچنین دو مثلث ح ک ت ح ه د بسبب اشتراک زاویه ح و قیام دو زاویه ک ط متشابه اند
پس مثلث ح ت ح متشابه مثلث د ح ه باشد چنانکه در شکل مقدم مذکور شد و نسبت د ح که نصف قطر است
به ه ح همچون نسبت ت ح باشد به ح ک پس چون ت ح جیب قوس ا ت را در ه ح جیب تمام قوس ا د
او مسطح ضرب کنند ح ک حاصل شود و چون آنرا از ح ی اسقاط کنند ح ک باقی ماند که مساوی ح ل
که جیب ت ح است اعنی فضل میان آن دو قوس و هو المطلوب مثالش جیب ح درجه و جیب ک درجه که
سابقا مذکور شده حاصل ضرب جیب ح در جیب تمام درجه مسطحا بود ا و که معلوم ل و حاصل ضرب جیب
ل درجه در جیب سه درجه مسطحا بود ح ا ل ا ن و ح لا لد اول از ثانی اسقاط کردیم باقی ماند
ج ح ا ن د ع و ه و این جیب ه درجه است **قاعده ششم** در معرفت سهم قوس که جیب آن معلوم بود
مربع جیب معلوم از مربع نصف قطر نقصان کنیم جذر باقی بگیریم اگر قوس کمتر از ربع بود جذر را از نصف قطر
نقصان کنیم و الا مر ان افزاییم جذر باقی را حاصل سهم آن قوس بود و بجهت بیان آن نصف دایره
اب ح رسم کنیم بر مرکز ه و قطر ا ه ح و فرض کنیم که قوس مطلوب السهم اب است باب جیب آنها عمود
ب د است که معلومست
پس نصف قطر ه ب وصل کنیم و در مثلث ه ب د
زاویه د قایمه است و مربع ه ب مساوی دو مربع ب د و د ه است بشکل عروس پس چون مربع
جیب معلوم آن مربع ب د از نصف قطر نقصان کنند مربع ه د باقی ماند پس ه د معلوم شود اگر آنرا از ا ه
نصف قطر نقصان کنند ا د ماند که سهم قوس اب است و اگر آنرا بر ه ح نصف قطر افزایند ح د
حاصل شود که سهم قوس ح ب است و هو المطلوب مثالش خواستیم که سهم ک درجه و ح درجه که تمام





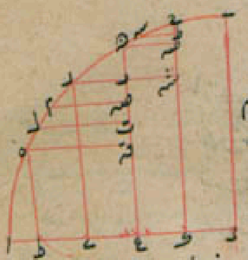
آنست با نصف دو معلوم کنیم جیب اول بود در جح که معلوم بعینه باشند و ده که مربع آنرا از مربع نصف قطر که
یک مربوع هرین است اسقاط کردیم باقی ماند جذر بیست جذر آنرا از نصف که
نصف قطر است کم کردیم باقی ماند و این سهم ک درجه است همان جذر را بر نصف قطر
افزودیم حاصل شد سهم ح درجه و این قاعده هر چند استخراج جیب بران موقوف نیست
اینجا مناسبت درین محل مذکور شد تا طریق استخراج سهم بر آن معلوم شود و جیب یک درجه
که تا جدول عمل جیب و ظل برآن است الی یومنا هذا هیچکس بطریق برهان استخراج نکرده و هر که
تصحیح کرده اند اکثر طریق عمل استخراج آن یافته اند و حیلت کرده اند تا بتقریب بدست آورده
و ما بعنایة الله و منه بطریق برهانی ملهم شدیم و در بیان آن علیحده کتابی پرداختیم و ما آن جیب برهان
این جدول عمل کردیم از قواعد سابقه جیب بسیاری از قسی استخراج توان کرد و چون جیب یک درجه
بآن قواعد معلوم میتوان کرد اما بعضی قسی که از سه باشد ابعد تفاضل بسبب معلوم توان کرد اما
بعضی قسی که از این قبیل است که جیب آن اصلا از این قواعد معلوم نتوان کرد مگر آنکه جیب یک درجه
معلوم ملاحظه کنند و از آن هر دو جیب مطلوب حاصل کنند و اگر جیب یک درجه معلوم باشد تمام
جیوب از آن معلوم توان کرد و قدما طریق استعلام آن بیان نتوانسته بود محقق طوسی در تحریر مجسطی
میفرماید لیس الی معرفة وتر ثلث القوس المعلومة الوتر من جهة الخطوط طریق و وتر قوس شش درجه معلوم
و اگر وتر ثلث او که دو درجه است معلوم شود جیب یک درجه که نصف وتر دو درجه است معلوم میشود
و ایشان جیب یک درجه بتقریب بیرون آورده اند و بنای جدول جیب بران نهاده اند فضل المحققین
مولانا غیاث الحق والدین جمشید الکاشی طاب ثراه که اصل رصد سمرقند از آثار طبع لطیف او
ملهم شده بطریق استخراج جیب یک درجه و در ان باب رساله انشا نموده و مصنف تحفه الشاهیه
طریقی دیگر در باب جیب درجه واحد بیان فرموده و در این باب رساله علیحده نوشته و ما اول طریق
تقریبی را بیان کنیم و بعد از آن طریق برهانی بیرون و چه بیان کنیم و بجهت تقریبی مقدمه ایراد کنیم و
آن چنانست که چون در دایره قوسهای مختلف فرض کنند که تفاضلات آنها متساوی بود تفاضلات
جیوب آنها متساوی نبود و تفاضل جیب کبیر اصغر است و در کتب قوم این مقدمه را بیان کرده
لیکن ما آن طریق دیگر که بفهم اقرب است بیان کنیم پس رسم کنیم نصف دایره ا ب ج بر مرکز ه و قطر
اه و عمود ه ب قایم کنیم بر اج و هر یک از دو ربع اب ب ج باقسام متساوی قسمت کنیم بر نقطها ز
ح ط و س و میان آن اقسام بخطوط مستقیمه وصل کنیم و اوتار ح ط بر ه ج و صل کنیم و از نقطها



ح ره عمودهای ح ل ک ی ه ط بر آ ح اخراج کنیم و ت ح جیب قوس ت ه است و ح ل جیب ح ج و ر ک
جیب ح ک و ه ط جیب ه ح پس میگوییم که در مثلثات ت ر ص ح ح ر ک ح ه ط ح ر زوایای ر ص ت ح
همه قائمه اند و اوتار آنها همه متساوی اند بالعرض و در اثنای مباحث آینده بیان خواهیم کرد که نسبت جیوب
زوایای مثلث همچون نسبت اضلاع آنست و زاویهٔ ت ح ر برابر قوس

ر ه است و زاویهٔ ح ر ح
برقوس ح ر و زاویه ه ح ر برقوس پس ر ح و زاویه ه ح ر برقوس ع م اسپس زاویهٔ ح اصغرات
از زاویه ر ک و آن از زاویه ه و از زاویه ح و نسبت جیب اعظم با اوتار ح ے ر ه ح چون نسبت
جیب زاویه ح است با ... و جیب زاویه ر با ح ف و جیب زاویهٔ ه با ع و جیب زاویهٔ ح با ح ط
و چون اوتار مذکوره همه متساوی اند و زوایای مذکوره هر یک از دیگری اصغر است و جیوب آنها
نیز چنین است پس ... اصغر از ح ف باشد و ح ف اصغر از ر ع و هو المطلوب و بعد از تقدیم این
مقدمه باستعانت قاعده جیب ... قوس ح حاصل باید کرد که نیک نزدیک باشند بیکدرجه تا از ان
یکدرجه بتقریب معلوم شود پس اولا از جیب ع درجه و جیب ه درجه معلوم کردیم باستعانت
قاعدهٔ پنجم و از ان جیب یکدرجه و نیم و از ان جیب ... دقیقه باستعانت قاعدهٔ دویم و آن بود
... و باستعانت همین قاعده از جیب ع درجه جیب ط درجه معلوم کردیم و از ان جیب
چهار درجه و نیم و از ان جیب ... درجه و ربعی و از ان جیب یکدرجه و ثمنی حاصل کردیم بود ...
و همچنین از جیب پانزده درجه جیب انصاف او مرة بعد اخری حاصل کردیم تا رسید بیکدرجه
الا نصف ثمنی و آن بود ... پس بجهت استخراج مطلوب ربع دایرهٔ ا ب بر مرکز ه
و بنصف قطر ا ه رسم کنیم و فرض کنیم که قوسهای ا ح ... پس قوسهای مذکوره است
که جیبهای آن معلوم شده اعنی خطوط ه ط ر ے ح ک و چون ا ح چهل و پنج دقیقه است و از
پنجاه و شش دقیقه و ا ح یکدرجه و هفت دقیقه و سی ثانیه هر یک از دو قوس ح ر ... پانزده
دقیقه و پانزده ثانیه بود پس هر یک از ان دو قوس متساوی ... قسم متساوی کنیم بر نقطها
ق ر ل م پس قوس ا ه یک درجه بود و عمود ف ع جیب آن بود که مطلوبست

درجه جیب ح هو



پس عمود ه ا ه ق ل ت م ص ر ف ر ح ص ر ط اخراج کنیم
و ظاهر است که ف ع مساوی ر ے است و ق ع مساوی
ه ط پس فضل ر ے بر ه ط که بمقدار ف ق است بدو قسم
مختلف منقسم است که اصغر آن ف ص است بحکم مقدمهٔ مذکوره
پس ثلث ف ق اعظم از خط ح ع بود که جیب یکدرجه است و همچنین فضل ح ک بر ر ے بمقدار ح
ر است و آن نیز بدو قسم مختلف منقسم است و اعظم آن ر ص است که مساوی ر ف است پس ثلث
ح ر اصغر از ر ف باشد پس مجموع خط ف ع با ثلث ح ر اصغر از ح ع باشد پس ازین دو مقدار
که یکی اعظم است از ح ع و یکی اصغر از ان مقدار ح ع بتقریب معلوم شود و حساب خط ر ے که مساوی
ف ع است بود ... و ه ط که مساوی ق ع است بود ... فضل اول بود
اعنی خط ف ق باشد ... ثلثش ... آنرا بر خط ف ع افزودیم حاصل شد
... و ح ع ازین کمتر است و خط ح ک چنانکه گفتیم بود ... فضل او بر ر ے
باشد و آن مقدار ح ر است ... ثلثش ... آنرا بر خط ف ع زیاده کردیم شد
... و ح ع بیشتر ازینست پس جیب یکدرجه بیشتر از ... و کمتر از ...
و تفاضل میان هر دو هست ... نصف آن بر اقل افزودیم و از اکثر نقصان کردیم حاصل آمد
جیب یکدرجه تقریبا ... و این طریق تقریب صاحب کشف الحقایق ایراد نموده و در زیج خاقانی
نیز باین طریقه مسطور است طریق دیگر تقریبی که محقق طوسی قدس سره در تحریر مجسطی ایراد نموده
و آن نیز موقوفست بر مقدمه و آن مقدمه اینست که نسبت قوس اعظم با قوس اصغر اعظم است از نسبت
جیب اول با جیب ثانی و بجهت تبیین آن قوس ا ب ح اصغر از ربع رسم کنیم بر مرکز ه و
بنصف قطر ا ه و ح ه و آنرا بنقطه ب قسمت کنیم بدو قسم مختلف و وتر ا ب وصل کنیم و ا ز ا ح اخراج
کنیم بنصف قطر ه ح تا ملاقی شوند بر نقطه ط و زاویه ا ه ح ... ا ه ... دو جا ... اند و از دو نقطه
ا ... عمود ... ح ا ... قائم کنیم و دعوی آنست که نسبت ا ح با قوس ب ح اعظم است از نسبت جیب ا ...
با جیب ... پس میگوییم که نسبت قطاع ا ه ب با قطاع ب ه ح اعظم است از نسبت مثلث
ا ه ر با مثلث ب ه ط و بعضی این حکم را بدیهی داشته اند لیکن در بیان آن میگوییم که
قطاع ا ه ب اعظم است از مثلث ا ه ب پس نسبت قطاع ا ه ب با قطاع ب ه ح ... بشکل
ششم از مقالهٔ پنجم اصول و مثلث ب ه ط اعظم است از قطاع ب ه ح پس نسبت مثلث ا ه

از ف ص بشود ف ق اعظم از ف ص
بجمیع خط ف ع یعنی ... جیب ...
... ف ق اعظم ...

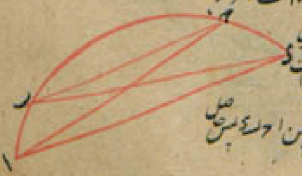
اعظم نیز از نسبت ا ه ب با قطاع ب ه ح



با قطاع ب ده ح اصغر باشد از نسبت همان مثلث با مثلث ب ط
بهمان شکل پس نسبت قطاع ا ه ب با قطاع ب ده ح اعظم باشد از
نسبت مثلث ا ه ب با مثلث ب ه ط چه اعظم از اعظم از اخری بضرورت
اعظم باشد از آن چه نسبت مثلث ا ب ه با مثلث ب ه ط چون نسبت
ا ب است با ب ط بشکل اول از سادسه اصول و نسبت قطاع با قطاع چون نسبت دو قوس آنست و
بعضی بیان این را بدیهی تصور کرده اند و بیانش آنکه در علم مساحت مقرر شده که چون نصف قطر
نصف قوس قطاع ضرب کنند مساحت آن قطاع حاصل آید و نسبت حاصل ضرب ا ب یکی مضروب
چون نسبت آن مضروب دیگر است با واحد پس نسبت هر قطاع با نصف قوس او چون نسبت نصف قطر
باشد با واحد پس نسبت قطاع با قطاع چون نسبت قوس باشد با قوس چه نسبت اضعاف همچه چون
نسبت انصاف است پس نسبت قوس ا ب با قوس ب ح اعظم باشد از نسبت ا ب با ب ط بشکل دوازدهم
از خامسه اصول و بترکیب نسبت قوس ا ح با قوس ح ا اعظم بود از نسبت ا ط با ب ط و مثل این
در کتاب اصول مبین نشده است لیکن محقق طوسی قدس سره در اثنای بیان صدر کتاب
کره و اسطوانه آنرا بیان کرده است و در دو مثلث ا ز ط ب ح ط زاویه ط مشترکست و دو
زاویه ح قائمه اند پس دو زاویه باقی نیز متساوی باشند پس بشکل چهارم از سادسه نسبت ا ح با
نسبت ا ط با ب ط چون نسبت ا ز باشد با ب ح بحکم مساوات نسبت قوس ا ح با قوس ح
اعظم باشد از نسبت جیب ا ز با جیب ب ح و هو المطلوب و بعد از تمهید این مقدمه فرض کنیم
در شکل مذکور که قوس ا ح یکدرجه و ثلثی است و جیب او کما عرفت بود [illegible] و قوس
ب ح یکدرجه است و معلوم شد که نسبت قوس ا ح با قوس ب ح اعظم است از نسبت ا ز
با ب ح و قوس ا ح مثل و ثلث قوس ب ح است پس جیب ا ز کمتر باشد از خط ب ح و مثل و ثلث ب
ب ح اکثر بود از ثلث ربع ا ز اگر قسم بود [illegible] آنرا از جیب ا اسقاط
کردیم باقی ماند [illegible] و جیب یکدرجه اعظم است ازین مقدار و بعد ازین قوس ا ح
یکدرجه فرض کردیم و قوس ب ح را نصف ثلث و ثلثی و چون نسبت قوس ا ح با قوس ب ح اعظم از
نسبت جیب ا ز با جیب ب ح و قوس ا ح اعظم است از قوس ب ح بنصف ثلث او پس
جیب ا ز اصغر باشد از خط ب ح که منضم باشد با او نصف ثلث او و خط ب ح بود [illegible]
و نصف ثلث او باشد [illegible] آنرا بر این خط افزودیم حاصل شد [illegible] و خط ا ز یعنی جیب یکدرجه

ازین کمترست

ازین کمترست پس تفاضل میان دو جیب که گرفتیم بود [illegible] سادس خمس او باشد [illegible] آنرا بر جیب
افزودیم و از اکثر اسقاط کردیم باقی ماند جیب یکدرجه [illegible] و کوشیار در زیج جامع جیب یکدرجه
بمثل این طریقه استخراج کرده و از آنچه از طرق برهانی استخراج شده معلوم خواهد شد که
طریق اول اقرب است بتحقیق از طریق ثانی طریق دیگر تقریبی که ما آنرا استنباط کردیم و آن ازین هر دو طریق
اقرب است بتحقیق میگوئیم که در اوایل مبحث جیب قوس پانزده درجه استخراج کرده بودیم از آنجا تا
قاعده دوم جیب انصاف آن نصفا بعد نصف استخراج کردیم و از جمله آن انصاف یکی قوس
[illegible] است و جیب آن باشد [illegible] دیگر قوس [illegible] و جیب این قوس بود
[illegible] دیگر قوس [illegible] و جیب آن [illegible] قول اول باقی را
جمع کردیم شد [illegible] و بطریقی که در قاعده چهارم گذشته جیب آن حاصل کردیم بود [illegible]
[illegible] و جیب تمامش هست [illegible] و ظاهر است که چون قوس دوم را از انصاف که
کمتر منحط کردند با مجموعی که از ده قوس دیگر حاصل شده جمع کنند یک درجه شود پس جیب آن قوس
نیز منحط گرفتیم شد [illegible] و جیب تمام این قوس منحط شد [illegible] آنرا در جیب قوس مجموع
منحط ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و جیب قوس منحط را در جیب تمام قوس مجموع منحط ضرب کردیم شد
[illegible] هر دو حاصل ضرب را جمع کردیم شد [illegible] و این جیب یکدرجه است میان این
و جیب محقق پنجاه خامسه کمترست و این در عمل بسیار نیست و اگر کسی این عمل را مستقصی کند ممکن است که
تفاوت کمتر شود و چون طریقه استخراج جیب یکدرجه بتقریب معلوم شد طریق استخراج آن بتحریر
برهان معلوم کنیم و آن دو طریق است یکی آنکه سلطان المهندسین غیاث الدین جمشید استخراج نموده
دیگر آنکه سلطان شهید سعید مصنف بیان فرموده و ما این هر دو را بسبیل اقتصار ایراد کنیم اما طریق
اول فرض کنیم که قوس ا ب ح ده شش درجه است و آنرا به سه قسم متساوی کنیم بر نقطهای ب د و از
ا ب ا د ا ح ب د ح د وصل کنیم و از جیب پانزده درجه و جیب ده درجه که سابقا معلوم شد جیب درجه
استخراج کرده بودیم [illegible] و ما مرتبه آنرا مضاعف ساختیم حاصل وتر ا ح [illegible] و خط
معرفت وتر ثالث که دو درجه است پس میگوئیم که در شکل دوم از مقاله اول مجسطی مبین شده است که هر دو
که در دایره واقع شود مجموع دو سطح هر ضلع در مقابل او مساوی سطح یکی از دو قطر است در دیگری
و از شکل چهارم همان مقاله مستفاد میشود که مربع وتر نصف قوس مساوی سطح نصف قطر است
در فضل قطر بر وتر تمام اصل آن قوس تا نصف دور و ظاهر است که ا ب ح د متساویند و همچنین ا د ح ب حاصل



الاستقصا
بکنه چیزی رسیدن
مصادر

[illegible]

ضرب اه در وجه ترجه باشد که در اصطلاح اهل جبر و مقابله آنرا مال گویند و حاصل ضرب ب ح که مجهول
در اه باشد انقدر از اشیا و دو سطر دو نقطه نوکه مجموع این دو حاصل مساوی مربع اح است
یعنی سطح اه در ب ح بحکم مقدمه ثانیه و مربع اب مساوی سطح نصف قطر است که شصت است
در فضل قطر بر وتر تمام اح که نصف دور بحکم مقدمه ثالثه چه قوس اح ضعف اب است پس چون
مربع اب که مالست بر شصت قسمت کنند خارج قسمت جزوی باشد از شصت جزو از مال و
این فضل قطر است بر وتر تمام اح پس چون آنرا از قطر که صد و بیست جزو است نقصان
کنند باقی ماند وتر تمام اح صد و بیست جزو الا یک جزو از شصت جزو از مال و در علم جبر و مقابله
مقرر شده است که چون مربع عددی خواهند که در آن استثنا باشد اول مستثنی منه را در
مستثنی منه از مجموع مذکور را استثنا کنند پس بحسب معرفت وتر تمام اح اول مربع صد و بیست گرفتیم
بود ۱۴۴۰۰ و چون آنرا مربع کنند چهار مربع مربع مال باشد که چهار مال است و
مربع جزوی از شصت جزو مال جزوی باشد از سه هزار و ششصد جزو از مال مال زیرا که
حاصل ضرب جزو مال در جنس خود جزو مال المال است و ضعف حاصل ضرب صد و بیست در
جزوی از شصت جزو مال چهار مالست پس مربع وتر تمام اح چهار مربع باشد از درجات
و جزوی از سه هزار و ششصد جزو از مال مال الا چهار مال و چون مربع وتر قوسی از مربع قطر
اسقاط کنند مربع وتر تمام آن قوس تا نصف دور باقی ماند چه از قطر و این دو وتر مثلث
قائم الزاویه حاصل شود که وتر آن زاویه قائمه قطر بود زیرا که زاویه نصف دایره
قائمه است چنانچه مبین شده در ثالثه اصول و مربع وتر قائمه مساوی مجموع دو مربع دو ضلع
اوست بشکل عروس پس و هم در علم جبر و مقابله مقرر شده است که چون در عددی استثنا
باشد و خواهند که آنرا از عددی دیگر نقصان کنند اول مستثنی را حذف کنند و مثل مستثنی
منقوص منه را بکنند آن عدد را نقصان کنند میگوییم مربع قطر چهار مالست پس چهار مال مستثنی است
از منقوص نقصان کردیم و بر منقوص منه که چهار مالست اضافه کردیم پس منقوص منه هشت
مال باشد پس چون مربع وتر تمام اح از آن اسقاط کردیم باقی ماند مربع وتر اح چهار مال
الا جزوی از سه هزار و ششصد جزو از مال مال و سابقا گفتیم که مربع وتر اح مساوی
سطح اه در ح و است که مالست و سطح ب ح که در اه که آن هست انقدر از اشیا
دو سطر دو نقطه نوکه پس چهار مال الا جزوی از ۳۶۰۰ جزو از مال مال معلوم باشد

بامال و این قدر اشیا که مذکور شد و چون مستثنی معادل مال اسقاط کنند و مثل آن بر معادل ثانی اضافه کنند
چهار مال معادل شود با هشت مال و انقدر اشیا دو سطر دو نقطه نوکه و جزوی از ۳۶۰۰ جزو از مال مال و این
عمل را جبر گویند و چون آنچه مشترک است در متعادلین حذف کنند باند سه مال معادل انقدر اشیا دو سطر
دو نقطه نوکه تامنه و جزوی از ۳۶۰۰ جزو از مال المال و این عمل مقابله گویند و هم از قواعد آن
علم که چون در یکی از متعادلین کسری باشد آن کسر را تمام سازند و مثل آن بر معادل دیگر اضافه کنند
و این عمل را تکمیل گویند پس چون تکمیل کسر کنند درین مقام ۱۰۸۰۰ و آن سه مربع مربع
از مال معادل شود با این قدر اشیا دو سطر دو نقطه نوکه سه و چهار و تکمیل مال زیرا که چون سه را
در ۳۶۰۰ ضرب کنند ۱۰۸۰۰ شود و چون از تمام این اعداد در ۳۶۰۰ ضرب کنند مرتفع شود
و تلك ۳۶۰۰ تا منه ۳۶۰ ساعه است که کیسا و سیانند و علی هذا القیاس در همان علم مبین است
که اجناس که عبارت از عدد است و شی و مال و کعب و مال المال و غیر ذلک هر یک نسبت اند نسبت واحد
با شی چون نسبت شی است با مال و چون نسبت مال با کعب و چون نسبت کعب با مال المال پس اگر
اجناس را از سه درجات منحط کنند در مقصود تفاوت نکند و چون چنین کنند درین مقام سه مربع مربع
از اشیا معادل شود با این عدد دو سطر دو نقطه نوکه سه و یک کعب پس بعد از تصرفات مذکوره مفتی
این مسئله با شیا که معادلست با عدد و کعب و این از شش مسئله مشهور آن علم نیست لیکن اگر عدد و کعب
عدد اشیا قسمت کنند خارج قسمت آن شی مجهول بود چه قسمت بحیر و نسبت با عدد مقسوم علیه پس خارج قسمت عدد
و کعب بر عدد اشیا نصیب واحد باشد از مقسوم علیه که اشیاست و بحث آنکه کعب داخل قسمت شود
طریق مهم استخراج فرموده و آن چنانست که اول بعضی عدد را بر عدد اشیا قسمت کرده و کعب خارج قسمت
با باقی عدد جمع کرده پس بعضی دیگر را از عدد مجموع قسمت کرده بر عدد اشیا و کعب مجموع هر دو خارج قسمت
حاصل کرده و کعب خارج قسمت اول را از آن کعب اسقاط کرده آنچه باقی مانده آنرا با عدد
مجموع جمع کرده پس بعضی دیگر از عدد مجموع ثانی بر عدد اشیا قسمت کرده و کعب مجموع خارج قسمتها
حاصل کرده و فضل این کعب را بر کعب آن دو خارج قسمت کرده و آنرا با باقی هم از مجموع ثانی جمع کرده تا بقیه آن
بعضی دیگر از مجموع ثالث قسمت کرده بر عدد اشیا چنان متوالیا آخر عمل کرده تا از عدد مقسوم مقداری غیر معتد به
باقی مانده پس عمل را قطع کرده و چون در نسخه اصل بعضی ارقام با این اعمال در جدولی آورده و بعضی ترک کرده
ما این عمل از سر گرفته استخراج کردیم تا اگر ناظر را اشتباهی واقع شود رجوع آن نماید و جدول صحیح آنست
و آنچه در جدول اخیر مسطور است خارج قسمت است پس از آن ... تا منه چون آنرا تصنیف کنند حاصل آید

[illegible]

رقم اول و مرفوع مربعست از آن ابر ح مرفوع قسمت
کردیم بیرون آمد - درجه مکعب آن بنشد ح از آن ابر ط
که در حالت افزودیم شد
آن ابر ح قسمت کردیم بیرون آمد ه و باقی
ماند پس مکعب ه را گرفتیم بود مکعب
یعنی ح از آن نقصان کردیم باقی ماند
آن ابر باقی عدد افزودیم شد
آن ابر ح قسمت کردیم بیرون آمد له و باقی
ماند مکعب ه له بر گرفتیم بود مکعب ثانی
از آن نقصان کردیم باقی ماند از آن ابر
باقی عدد جمع کردیم حاصل شد از آن ابر
ح قسمت کردیم بیرون آمد کو و باقی
ماند مکعب ه له کو بر گرفتیم بود مکعب
ثالث از آن نقصان کردیم باقی ماند از آن
ابر باقی عدد افزودیم حاصل شد
آن ابر ح قسمت کردیم بیرون آمد و باقی ماند
پس مکعب ه له کو بگرفتیم
بود مکعب رابع از آن نقصان کردیم باقی
آن ابر باقی عدد زیاده کردیم حاصل شد
آن ابر ح قسمت کردیم بیرون آمد كه و باقی
ماند پس مکعب ه له کو لا كه بگرفتیم
بود مکعب خامس از آن نقصان کردیم باقی
آن ابر باقی عدد افزودیم حاصل شد
آن ابر ح قسمت کردیم بیرون آمد لا و باقی
ماند مکعب ه له کو لا كط بگرفتیم
بود مکعب سادس از آن نقصان کردیم باقی ماند
آن ابر باقی عدد افزودیم حاصل شد آن ابر
ح قسمت کردیم بیرون آمد نب و باقی مکعب
ه له کو لا كط نب گرفتیم بود مکعب سابع
از آن نقصان کردیم باقی ماند آن ابر باقی عدد
افزودیم حاصل شد آن ابر ح قسمت کردیم
بیرون آمد نب و باقی ماند مکعب ه له کو لا كط نب
گرفتیم بود مکعب ثامن از آن
اسقاط کردیم باقی از آن ابر باقی عدد افزودیم حاصل شد
آن ابر ح قسمت کردیم بیرون آمد و باقی ماند
و باقی عمل را قطع کردیم که خارج قسمت شد

ه له کو کـ

					م	كط	نو	ح	نط	ر	نه	و
					م	كط	نو	ح	نط	ر	نه	ا
								ه	لـ	-	ط	
								ه	لـ	-	ا	
					م	كط	نو	ط	لا	ح	ع	ا
					م	كط	نو	ط	لا	ح	ا	
					لط	و	ك	لـ	-	ا	ط	
					لط	و	ر	ر	ل	ح		
					نط	و	كه	كا	ر	ط	ا	
					ط	و	كه	كا	ا	ا		
		نو	ى	كا	كو	ب	ط	عد	ح	ا	ط	
		نو	ى	كا	عد	لا	ه	ص	ه			
		نو	ى	كا	م	ص	كط	كو	ر	ا		
		نو	ى	كا	م	ص	كط	كو	ا			
	نو	ا	ه	ب	و	كا	كه	نط	ح	ا	ط	
	نو	ه	ح	لا	و	لـ	ط	ى				
	نو	ا	ه	نب	مو	ح	كط	لـ	ا			
	نو	ا	ه	نب	مو	ح	ط	ا				
	نب	ه	لط	ا	ص	-	كط	نط	ح	ا	ط	
	نو	ح	كه	ط	له	كا	و					
	نب	ه	لط	ا	كـ	له	كه	ا				
	نب	ه	لط	ا	كـ	لـ	ا					
	جو	نط	لط	/	ه	ح	كط	ط	ح	ا	ط	
	نا	ح	م	كه	ح	ه						
	جو	ط	لط	ك	لـ	لـ	ا					
	جو	ط	لط	ر	لـ	ا						
	ا	لـ	كو	لا	ر	ط	كط	ط	ح	ا	ط	
	ع	لـ	ه	ا	/	ا						
	ا	لـ	كو	لا	لـ	-						
	ا	لـ	كو	لا	ا							
	ط	ه	مو	لط	ن	ط	كط	ط	ح	ا	ط	
	ع	ط	كه	ط								
	ط	ه	مو	لط	ا							
	ط	ه	مو	ح								
			كو	نب	لـ	لا	كط	كـ	كو	كط	ه	-

طریق دیگر

طریق دیگر برهانی که از مصنف نور الله مرقده منقول است بنحو و جاء آنرا بیان کرده است اما آن چه یکی است
در هر جهی دو نوع بیان کرده یکی آنکه وتر دو درجه استخراج کرده و از آن جیب یک درجه
معلوم کرده و دیگر آنکه جیب یک درجه استخراج کرده بی استعانت بوتر دو درجه و ما

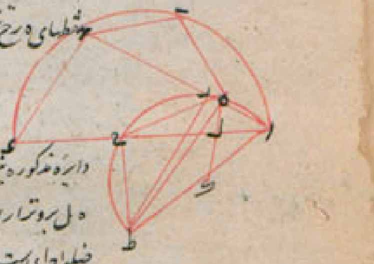


یک وجه از آن وجوه بهر دو نوع ایراد کنیم چه مقصود از آن کفایت میشود اما بجهت نوع اول همان شکل که در طریق سابق
مرسوم شده اعاده کنیم و از نقطه ر عمود ر ح را بر ا ح اخراج کنیم و چون در دو مثلث ا ب ح و ح ب ر زاویه ب مشترک از دو زاویه
قایمه است و شکل عروس مربع اب مساوی دو مربع اه ه ب است و مربع ب ح مساوی دو مربع ح ه ه ب و
اب ب ح بالفرض متساوی اند و ه ب مشترک پس اه ه ح متساوی باشند و از قاعده دوم معلوم شود که
مربع اب مساوی حاصل ضرب قطر است در ه ب پس چون مربع اب را بر قطر قسمت کنند ه ب معلوم شود و
و چون مربع ب ه از مربع اب اسقاط کنند مربع اه باقی ماند و بعد از تقدیم این مقدمه میگوییم که مطلوب ما خط
اب است که وتر دو درجه است آنرا شیء فرض کنیم پس مربع او مال باشد و قطر ۱۲۰ جزو است که دو مرفوع
پس چون مربع اب که مالست بر دو مرفوع قسمت کنند خارج قسمت نیم دقیقه باشد از مال یعنی ثانیه از مال آن
ب ه است و مربع او بازده ثالثه باشد از مال المال پس چون او را از مربع اب اسقاط کنند باقی ماند مربع اه
یک مال الا پانزده ثالثه از مال المال و مربع اه ربع مربع اح است بشکل چهارم از ثانیه اصول پس مربع اح
چهار مال باشد الا یک ثانیه از مال المال و بشکل دویم از اول المجسطی یعنی مربع اح مثل مجموع سطح
اب در ح ه و سطح ب ه در ا ه باشد و مقدار اه چنانچه سابقا استخراج شده است و لو ط ن ط ح نو ل
سابق و ب ح که مساوی است سی است و حاصل ضرب آن در ا ه باشد انقدر است یا [illegible]
و سطح ا ب در ح ه که همان مربع اب است یک مال بود پس چهار مال الا یک ثانیه از مال المال معادل یک مال و انقدر اشیا
مذکوره باشد و بعد از عمل جبر چهار مال معادل یک مال و یک ثانیه از مال المال و انقدر از اشیاء مذکوره باشد و
بعد از عمل مقابله سه مال معادل یک ثانیه از مال المال و انقدر از اشیاء مذکوره باشد و چون ثلث هر یک از
متعادلین بگیرند یک مال معادل بیست ثالثه از مال المال و ثلث عدد اشیاء مذکوره و آن ثلث است
ه له كط مرفوع سابق و سابقا مذکور شد که اجناس متناسب اند پس چون آنها را یک مرتبه منحط کنند همچنین
معادل باشد بیست ثالثه از کعب این عدد یعنی ه له كط ... سابق پس عمل مقتضی شبیه شد یعنی معادل کعب
عدد مذکور و این از مسایل مشهوره ستّ است لکن چون عددی حاصل کنیم که تفاوت میان او و میان ثلث عدد مذکور
بیست ثالثه باشد از کعب او آن عدد عدد مطلوب بود و پس بجهت تحصیل آن عدد کعب ثلث عدد مذکور
گرفتیم بود [illegible] سابق آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [illegible]

سطح ا د در ب ا ح

٩٩

سایه آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [illegible] مکعبش باشد [illegible] آنرا در ک ثالثه ضرب
کردیم حاصل شد [illegible] آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم حاصل شد [illegible]
مکعب او باشد [illegible] آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم شد [illegible] آنرا بر ثلث عدد
مذکور افزودیم حاصل شد [illegible] مکعبش گرفتیم بود [illegible] آنرا در ک ثالثه ضرب
کردیم حاصل شد [illegible] آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [illegible] سابعه و این عدد
مطلوبست یعنی مقدار وتر دو درجه چه اگر مکعب آن بگیرند و در کط ثالثه ضرب کنند و بر ثلث عدد مذکور
افزایند همین عدد حاصل خواهد آمد پس معلوم شد که این عدد همانست که چون مثل ثالثه از مکعب او بر
عدد مذکور جمع کنیم مطلوب حاصل گردد و بجهت معرفت نوع دویم فرض کنیم که قوس اب و شش درجه است
بر مرکز ط و هر یک از اب ب ج ج د دو درجه است و اوتار اب ب ج ج د [illegible] وصل کنیم پس ب [illegible] وتر اول [illegible]
و نقطهای ه ح تنصیف کنیم و خطوط طه طح وصل کنیم و مرکب [illegible] بود بر نظیر خود و شکل ثالث از ثالثه
اصول پس نصف قطر اطه وصل کنیم و آنرا بر نقطه ک تنصیف کنیم و آن نقطه را مرکز ساخته
بعد کا نصف دایره رسم و چون زوایای اط ه ط ا ح ط قائمه [illegible]
دایره مذکوره بنقطهای ه ح بگذرد چنانکه بشکل سی ام از ثالثه اصول و اوتار ه ر ح ح ه وصل کنیم و [illegible]
ه ل برو تر ا ر اخراج کنیم [illegible] منتصف شود چنانکه در شکل مقدم مبرهن شده و چون [illegible] نصف
ضلع ا د است [illegible] موازی [illegible] باشد بشکل دویم از ساد سه اصول و این مستلزم آنست که [illegible]
[illegible] متشابه باشند [illegible] نصف [illegible] پس [illegible] نصف [illegible] باشد و مثل این بیان [illegible]
[illegible] نصف [illegible] پس اوتار [illegible] متساوی باشند و از نقطه ک [illegible]
[illegible] اخراج کنیم تا آنرا تنصیف کند بر نقطه ل و بعد از اخراج بنقطه [illegible] رسد بقوت [illegible] اصول [illegible]
که جیب یکدرجه است شی فرض کنیم [illegible] جیب سه درجه است [illegible] سابعه و چون
مربع [illegible] خارج قسمت یک دقیقه از مال بود و آن [illegible]
[illegible] چنانکه از قاعده دوم [illegible] مربع او که [illegible] ثانیه از مال المال بود و چون [illegible] اسقاط کنند
باقی ماند [illegible] بکمال [illegible] ثانیه از مال المال و مربع [illegible] پس مربع [illegible] چهار مال بود [illegible] ثانیه
از مال المال و بحکم قاعده اول سطح [illegible] مربع [illegible] مساوی سطح [illegible]
در اج است و مربع [illegible] بکمال است و سطح [illegible] در [illegible] این قدر [illegible] سابعه و بعد از عمل
جبر چهار مال معادل شود با یکمال و چهار ثانیه از مال و عدد مستثنا مذکور و بعد از عمل مقابله [illegible] معادل شود



با چهار ثانیه

با چهار ثانیه از مال المال عدد مستثنا مذکور و بعد از رد و مقابله [illegible] یک مال معادل شود با یک ثانیه و
بیست ثالثه از مال المال بنقدار [illegible] سابعه و بعد از حط این اجناس بر یک [illegible] شی معادل
شود با یک ثانیه و بیست ثالثه از مکعب این عدد [illegible] و این نیز منتهی شود و شی معادل مکعب و عدد
و این از مسایل استقرا مشهور است لیکن اگر تحصیل عددی کنند که تفاوت میان آن و ثلث عدد مذکور یک ثانیه
و بیست ثالثه از مکعب عدد مذکور بود آن عدد مطلوب بود و بجهت تحصیل آن عدد مکعب ثلث عدد مذکور
بگیریم [illegible] ثانیه آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible] بر ثلث عدد مذکور
افزودیم شد [illegible] مکعبش باشد [illegible] آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد
[illegible] آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [illegible] مکعبش باشد [illegible] آنرا در
ک ثالثه ضرب کردیم حاصل شد [illegible] آنرا بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد [illegible]
مکعبش گرفتیم بود [illegible] آنرا در ک ثالثه ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible]
بر ثلث عدد مذکور افزودیم شد و این عدد مطلوبست چه اگر مکعب این عدد را در ک ثالثه ضرب کنند و
حاصل را بر ثلث عدد مذکور افزایند همین عدد حاصل آید یعنی پس این عدد جیب درجه واحد
و چون جیب یکدرجه معلوم شد بنابر قواعد سابقه جیب سایر اجزا حاصل گردد و الله الموفق
باب سیم در معرفت ظل بعضی گفته اند که ظل روشنی است که حادث شود در سطوح اجسام از مقابل
مضی بغیره و چون روشنی که در روی زمین باشد بعد از غروب آفتاب چنان حاصل است از روشنی
کره که [illegible] بسبب مقابله آفتاب حادث شده است و در زمین نقطه که [illegible] شعاع [illegible]
باشد نیم ظل بود و صاحب تحفه گفته است که ظل عدم روشنی است که از ضیی که ممکن بود در روشنی
چون مانعی بود و او مراتب بسیار دارد دو طرفین مراتب نور و ظلمت [illegible]
و در مبحث خسوف مذکور میشود و این معنی است و منجمان دیگر گویند چنانچه در متن مذکور است و
اهل هندسه آنرا بر معنی اطلاق کنند [illegible] ظل [illegible] و تحقیق آن [illegible] خواهند [illegible]
عظیمه که قطب آن سمت رأس و سمت قدم بود و آنرا افق حقیقی خوانند و دایره که مماس سطح ارض
از جانب فوق و موازی افق حقیقی است آنرا افق حسی گویند و چون خطی از بصر خارج شود مماس
سطح ارض و آنرا متحرک فرض کنند بر وجهی که آن نقطه مماس بر محیط ارض دوره تمام کند از
طرف این در سطح فلک اعلی محیط دایره حادث شود سطح این دایره را نیز افق حسی گویند و آنچه
بحقیقت حاصل بود میان مانری و مالانری از فلک این دایره بود و مراد از افق در این باب

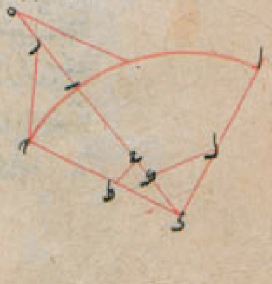
مذکور شده افق حسیست یعنی اول و دایره ارتفاع دایره عظیمه ایست که بقطب افق و مرکز کوکب یا نقطهٔ دیگر گذرد
و چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد بمحیط دایرهٔ ارتفاع رسد فوق الارض که مابین افق و
طرف آن خط بود از جانب اقرب قوس ارتفاع گویند و آنچه مابین طرف این خط بود و سمت الرأس از جانب
اقرب تمام ارتفاع بود و مقیاس ظل عمودی باشد قائم بر سطح افق یا بر سطحی که قائم باشد بر هر یک از سطح افق
سطح دایره ارتفاع نیز از جانب نظیر عمود بر سطح و این عمود البته جسمی قائم بود و در اغلب این جسم که ازو ظل
گیرند مخروطی بود و این حکم در آن مخروط عمود مذکور بود و اگر مخروطی نبود میتواند بود که خطی که بر سطح آن جسم
عمود مذکور باشد و مراد از سطح قائم بر سطح سطحیست که از هر نقطه که بر فصل مشترک آن دو سطح باشد عمود
اخراج کنند و آن خط هر یک در سطحی از آن دو عمود محیط باشند بزاویهٔ قائمه و شرط نیست که مقیاس عمود
باشد بر سطح افق بالفعل چه اگر عمود باشد بر سطحی که موازی افق بود همان حکم دارد و صورت اول خاص بظل
مستویست و دوم بظل معکوس و سطحی که مقیاس ظل معکوس بر آن بود ثابت نتواند بود بلکه متحرک آن سطح
بر سطح دایره ارتفاع قائم بود و در خط استوا چون آفتاب بر معدل النهار بود آن سطح ثابت بود و در آن بود
یعنی مقیاس موازی با افق باشد و در سطح دایره ارتفاع بود و از سطحی که بر او قائم است در جانبی باشد که
نیر از آن سطح در آن جانب باشد نه عمود بودن مقیاس مخصوص ظل معکوس است چه موازات افق خاص
بآن مقیاس است اما بودن مقیاس بر سطح دایره ارتفاع مشترکست میان هر دو ظل و اما شرط
بودن مقیاس در جانب از آن سطح که در جانب نیر بود بجهت آنست که سطح البته قائم بجسمی بود و آن
جسم که سطح او بر سطح افق قائم بود میتواند بود که او را دو سطح متوازی باشد که هر دو قائم باشند بر سطح افق
و مقیاس بر آن سطح میباید که بر جانب نیر است و مراد از عبارت متن ظاهر است هر چند که دوم است که
سطح را دو جانب باشد در جهت عمق و چون آفتاب بسمت الرأس رسد در آن وقت تواند گفت که
مقیاس بر جانب نیر است و ظل خطی بود مستقیم در سطحی که مقیاس بر وی قائم باشد میان قاعدهٔ مقیاس و طرف
خط شعاعی که بسر مقیاس گذرد و صاحب زیج خاقانی در تفسیر در تعریف ظل قائم بلی قیدی زیادت
کرده است و گفته که در وقتی که مرکز نیر و مقیاس در یک سطح باشند چه اگر این قید نباشد منتقض میشود
بآنکه مقیاس بر سطحی قائم بود که آن سطح بر سطح دایرهٔ ارتفاع قائم نبود چه درین صورت خط مستقیم که
میان قاعدهٔ مقیاس و طرف خط شعاعی بود نه ظل مستوی بود و نه ظل معکوس و خلاصهٔ کلام آنست که ظل
همیشه بر فصل مشترک باشد میان دایرهٔ ارتفاع و سطحی که مقیاس بر آن قائم است و آنچه برین وجه حاصل شود
آنرا بحسب اصطلاح ظل میگویند و این تعریف شامل نیست ظلی را که نامتناهی بود و میتوان گفت که ظل مقیاس

سهو است باید بود و چون لوح که سوم
زیر بود و هر چند بر رود گشته آن نیز
بحرکت نیز بر بود و ... را تمام صح

البته

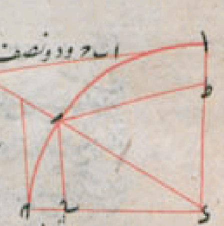
البته متناهی است بجهت آنکه هیچ مقیاس از قطر ارض اعظم نیست و ظل و متناهی است چنانچه در اصول
مبین است لیکن مشکل میشود بظل ارض که بسبب شعاع قمر حادث شود چه قطر ارض از قطر قمر
اعظم است و میتواند بود که مراد از نامتناهی آن باشد که از غایت طول طرف او محسوس نشود
اگر مقیاس موازی با افق باشد آنرا ظل اول و ظل معکوس خوانند و اگر قائم بر افق باشد آنرا ظل
دوم و ظل مستوی خوانند و تسمیه باول بجهت آنست که ابتدا حدوث او در اول روز است و معکوس
بجهت آنکه راس آن بجانب اسفل است و تسمیه آن بدوم و ثانی و مستوی بنابر مقابله است و بعضی ظل
مستوی را ظل اول گویند که در اول اعمال آن ظاهر است و ظل معکوس را ثانی گویند چه آن بعد از آن کل
ظاهر میشود و خطی که واصل باشد میان سر مقیاس و سر ظل را قطر ظل خوانند و پوشیده نماند که از مقیاس
و خط ظل و قطر ظل مثلث قائم الزاویه حادث شود که وتر زاویهٔ قائمه قطر ظل است و مثلث قائم الزاویه
نصف سطح ذی اربعة اضلاع قائم الزوایاست که در قائمه قطر آن ذی اربعة اضلاع است میتواند که
این خط را باین مناسبت قطر ظل گویند یا بجهت آنکه دایره که برین مثلث رسم کنند این خط
قطر آن دایره می افتد یا آنکه این خط بطرف ظل میکشند و طرف چیزی را بحسب لغت قطر آن چیز
گویند و بر هر تقدیر نسبت او بظل بر سبیل مجاز است و اول که نیر از افق طلوع کند ظل اول منعدم باشد
و بعد از آن حادث شود و متزاید ارتفاع می افزاید تا اگر بسمت الراس رسد ظل متناهی شود و ظل
دوم بر عکس آن باشد یعنی چون نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی بود و چون تزاید ارتفاع متناقص
میشود تا چون نیر بسمت الراس رسد منعدم بود و رسیدن نیر بافق در وقت طلوع ضروریست پس
عدم تناهی ظل مستوی و انعدام ظل معکوس در آن وقت ضروری باشد اما رسیدن نیر
بسمت الراس ضروری نیست پس عدم تناهی ظل معکوس در نصف النهار و انعدام ظل مستوی
در آن وقت هیچ یک ضروری نیست و تقدیر ظل باجزای مقیاس کنند و جزوی که تا کنون گفته آن
بود اما اجزا گاهی کمتر از آن و گاهی بیشتر و این اصطلاح در مقالهٔ هفتم کتاب اصول
مذکور است و مقیاس را بشصت جزو تقسیم کنند و مقیاس ظل دوم را گاهی بر دوازده قسم
و اجزا اصابع گویند و گاهی بهفت قسم بر کنند و اجزا اقدام گویند مقیاس هر دو ظل را بشصت جزو قسمت
میکنند و مشهور همینست و استاد ابوریحان آنرا بشصت دقیقه قسمت کرده چنانکه بجزو باشد
و در حسابها این اسهل است و تقسیم باصابع و اقدام مخصص بمقیاس ظل ثانی کرده بجهت آنکه
اصحاب زیجات مقیاس ظل اول را باین نوع تقسیم کرده اند اما اصحاب صنعت اسطرلاب مقیاس

ظل اول را نیز باصابع و اقدام قسمت کنند و اصابع بجهت آن گویند که اغلب آن بود که مقیاسی که از آن ظل گیرند
بقدر شبری بود و شبر هر کس بمقدار عرض دوازده اصبع باشد از اصابع او و اقدام بجهت آن گویند
عادت آن جاری شده که عوام تقدیر ظل بقامت خود کنند و قامت را باقدام تقدیر میکنند و عادت آنست
که طول قامت هر کسی برابر هفت قدم او باشد و بعضی مقیاس ظل ثانی به شش قدم و نیم قسمت کنند که قامت
بعضی مردم باقدام او شش قدم و نیم باشد و چون راس مقیاس را مرکز سازند و قامت مقیاس را
نصف قطر قوسی رسم کنند که متحد باشند بمقیاس و قطر ظل شک نیست که ظل عمودی باشد که از
یکطرف آن قوس بیرون رفته باشد و ملاقی شده با قطری دیگر که بطرف دیگر آن قوس گذرد و
سابقا مذکور شد که از مقیاس و ظل و قطر او مثلثی قائم الزاویه حادث میشود زاویه زیرا که
وتر زاویه قائمه قطر ظل است و مثلث قائم الزاویه نصف سطح ذی اربعة اضلاع قائم الزوایه که دو
قائمه قطر آن ذی اربعة اضلاع است پس متوازی بود که آن خطها باین نسبت قطر ظل که جهت
بجهت آنکه دایره که برین مثلث رسم کنند این خط قطر آن دایره می افتد آنکه این خط بطرف ظل میگذرد
مقیاس عمود است بر آن سطح پس زاویه حاصله از مقیاس و خط ظل که در آن سطح است قائمه بود و دو
آنکه قطر ظل است بضرورت اعظم از مقیاس بود پس چون مقیاس را مرکز سازند و بعد قطر مقیاس
دایره رسم کنند قوس ازین دایره داخل مثلث افتد و یکطرف آن قوس ملاقی عمد مقیاس بود و قطر
قطر ظل و مقیاس و قطر ظل را چون اخراج کنند هر یک قطری از اقطار این دایره منطبق شود هر دو گذرد
این دایره گذرد که راس مقیاس است و شک نیست که خط ظل از طرف قوس که متصل است بقاعده
مقیاس بیرون رفته و بر آن عمود است و ملاقی شده با قطر ظل که بر قطر این دایره منطبق است و بطرف دیگر
ازین قوس گذشته و ازین جهت منجمان هر ظلی را که با قوس باین صفت باشد ظل آن قوس گویند
و در اعمال نجومی بکار دارند خواه آن قوس قوس ارتفاع باشد یا نه و این از اصطلاحات اهل هندسه است
و جهت آنکه در اعمال نجومی ظل باین معنی بکار دارند آنست که در حساب سهولتی هست و در مقصود تفاوت
نمیکند و بجهت توضیح این مقال رسم کنیم ربع دایره ه ا ب ج بر مرکز د و دو نصف قطر ا د و ج د عمود
بر یکدیگر و نقطه ب تعیین کنیم و ب د وصل کنیم و عمود ا ه بر ا ج قائم سازیم و عمود ج ح
بر د ج و آنها را اخراج کنیم تا ملاقی شوند و از ح عمود ح ط بر د ح قائم کنیم و از ک عمود
ک ل بر … و فرض کنیم که این دو عمود متساوی … اگر قوس مذکور را ربع ارتفاع
فرض کنند و … سطح افق و ح ط مقیاس ظل مستوی و ک ل مقیاس ظل معکوس و …



شعاع نیز

شعاع نیز که بر آن مقیاس گذشته و ط ظل مستوی ارتفاع ب بود و د ل ظل معکوس آن ارتفاع و نقطه د
هر چند که مرکز عالم است لیکن نصف قطر زمین نسبت بفلک شمس و ما فوق اعتباری نیست و در دو مثلث
ا د ه ط د ح هر یک از دو زاویه ا ط قائمه اند و دو مساوی اند و د ح ط متساوی اند و همچنین دو مساوی
ا ح د ه ط پس بشکل … از … اصول نسبت ا ه با ا د چون نسبت د ط باشد با ح ط و بمثل این
بیان در دو مثلث ل د ک … نسبت ل … چون نسبت … باشد … پس چون ا د را
که نصف قطر است مقیاس فرض کنند ا ه ظل مستوی او باشد بر تقدیری که نیز بر نقطه ب باشد
و چون … را مقیاس فرض کنند … ظل اول … باشد بر تقدیری که … پس فرقی نیست میان آنکه
ا ه ظل اول قوس … بود و آنکه … ظل اول … باشد و همچنین فرقی نیست میان آنکه … ظل دوم
آن قوس باشد یا … و اهل عمل … را بجهت آن ظل اعتبار کرده اند که برین تقدیر نصف
قطر که مقسم بشصت است مقیاس بود و ضرب و قسمت در حساب آسان تر باشد و دیگر آنکه معنی
بشکل ظل چنانچه بباید دانست که ظل مضر باشد با آنچه اهل هندسه تفسیر کرده اند و اعمال نجومی که ظل
اول در آن ملحوظ است مبنی بر آن شکل است و بدانکه درین شکل اگر ا د سطح افق اعتبار کنند
ارتفاع آفتاب قوس ب ج بود و … ظل اول … و … ظل دوم و از اینجا لازم آید که ظل اول هر قوسی
مساوی ظل دوم تمام آن قوس بود و بعکس یعنی ظل دوم هر قوسی مساوی ظل اول تمام آن قوس
بود مثلا اگر ظل اول قوس ب ج … است بعینه ظل دوم قوس ا ب است و برین قیاس
و ط ظل دوم قوس ب ج است و ظل اول قوس ب … و چون باین اصطلاح ظل اول ظل ارتفاع
نیز میشود و ظل دوم ظل تمام ارتفاع نیز ازین جهت هر قوسی را ظل اول آن قوس گویند و ظل دوم
آن قوس را ظل دوم آن قوس … شارح کلام متن را بر آن حمل کرده است که وجهی دیگر است
بجهت تسمیه ظل باول و دوم و ظاهر آنست که مراد مصنف آن باشد که بحسب این اصطلاح
ظل ارتفاع نیز ظل اول است و ظل تمام ارتفاع نیز ظل دوم است چنانچه اند بظل اول مقیاس و ظل
ثانی آنچنانچه مبرهن شده و در قوسهای دیگر که قوس ارتفاع و قوس تمام ارتفاع شود ظل اول و ثانی
این اصطلاح اعتبار کنند بجهت مشابهت آن قوسها بقوس ارتفاع و قوس تمام … هر قوسی
معلوم باشد و خواهیم که ظل آن قوس معلوم کنیم جیب آن قوس را بر جیب تمام آن قوس بسط قسمت
کنیم ظل آن قوس حاصل شود و اگر جیب تمام آن قوس را بسط قسمت کنیم خارج قسمت ظل
دوم آن قوس باشد با جزائی که در مقیاس شصت جزو گیرند و بجهت بیان دعوی ربع ارتفاع



اب ح د و نصف قطر ار دی و خط شعاعی یب ت ه و د و عمود ظل رح ه آمد از اعاده کنیم و از نقطه
ب عمود ب ح بر که قائم سازیم و آن جیب قوس ب ح باشد و عمود ب ط
بر اه و آن جیب قوس اب بود و چون سطح ب ح قائم الزوایا است ط متوازی
الاضلاع باشد و ط ه مساوی سطح ب د و ط ب مساوی ه ح بشکل چهارم اول
و در دو مثلث ب ح ر ه ح ر زاویه ر مشترکست و دو زاویه ح ح قایمه اند پس بشکل چهارم از ساد سه
اصول نسبت ب ح جیب قوس ب ه با ح جیب تمام آن قوس چون نسبت ره ح باشد ظل اول
ب ه با ه نصف قطر که شصت است پس چون ب ح در شصت ضرب کنند و بر ه ح قسمت کنند
که عبارت از قسمت ب ح است منحط بر ه ح ظل ب ه حاصل آید و مثل آن دو بیان در دو مثلث اه
ه ط ب ه نسبت ب ط جیب تمام ارتفاع ب ه با ط جیب ارتفاع چون نسبت اه است ظل تمام ارتفاع
با نصف قطر اه پس چون جیب تمام ارتفاع ب ه با ط بر جیب ارتفاع چون نسبت اه است ظل تمام
ارتفاع با نصف قطر اه پس چون جیب تمام ارتفاع بر جیب ارتفاع منحط قسمت کنند ظل اه حاصل آید
و هو المطلوب و هما کم در شکل مذکوره دو مثلث اه ه ی ر متشابهند چه هر یک از دو زاویه ر قایمه
و ر زاویه ا ه ه ی ر متبادلتان اند و همچنین دو زاویه ا ه ی ه ر ی پس نسبت اه ظل تمام ارتفاع با
نصف قطر چون نسبت ه ی است نصف قطر با ه ر ظل ارتفاع پس نصف قطر واسطه باشد میان ظل
قوس و ظل تمام او و این مقدمه بعد ازین بکار خواهد آمد و چون ظل گویند و نگویند که اول است یا دوم و مستوی
یا معکوس مراد ظل اول باشد یعنی در عرف منجمان چون مطلق گویند مراد ظل اول بود چه مبنی اعمال این
بر شکل ظلیست و ظل که در این شکل مستعمل است ظل اولست و اما در عرف اهل میاه ظل مطلق گویند مراد
ظل دوم بود غالبا مکنه ظل دوم غایت مثلا گویند که چون عرض بلد زیاده از میل کلی بود ظل نیمه در حالت
بود مراد ظل دوم غایت ارتفاع است و هر مقداری که در ظل قوس منحط ضرب کنند همان مقدار را بر ظل
آن قوس منحط قسمت کنند حاصل ضرب و خارج قسمت یک مقدار باشند یعنی و جهت برهان این عمل فرض
کنیم که اظل قوس مفروض است و ب نصف قطر که شصت است و ح ظل تمام آن قوس و ه مقدار مفروض
و ه حاصل ضرب او در او و ر خارج قسمت او بر ح پس میگوییم که نسبت ه با ه چون نسبت ا باشد با ح
بنا بر تعریف ضرب و ب که نصف قطر است واسطه است در نسبت میان اح و خارج



قسمت معلوم شد پس حاصل ضرب او در ه مربع بود بشکل مقدم از ساد سه اصول پس
نسبت ه با ه چون نسبت مربع ب باشد با ه بنا بر تعریف ضرب و مساوات نسبت ه با ه چون نسبت

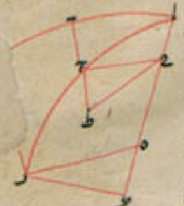
مربع ب باشد با ه و ما بدان نسبت ه با مربع ب چون نسبت ح باشد با ه و نسبت ح با ه چون نسبت ر است با ه چه
بنا بر تعریف قسمت پس [illegible] نسبت ه با مربع ب چون نسبت ر باشد با ه پس سطح ه در ه ه که همان ح است
چون سطح ر باشد که خارج قسمت ه در مربع و چون شصت است که یک مرفوع مره بود مربع او مرفوع مرتین بود
پس مقداری را که در این مربع ضرب کنند همان مقدار مرتبه مرفوع شود و پس اگر خارج قسمت را هم دو مرتبه مرفوع گیرند تا مثل
حاصل ضرب گردد که حاصل ضرب است و اگر سطح ه هم دو مرتبه منحط گیرند مساوی ر گردد که خارج قسمت است پس معلوم شد
اگر مقداری معین را در ظل قوس ضرب کنند و حاصل ضرب را دو باره منحط گیرند مساوی خارج همان مقدار
بود در ظل تمام آن قوس و اگر خارج قسمت مذکوره را دو باره مرفوع سازند مساوی حاصل ضرب مذکوره
گردد و جهت امتحان که رفع و انحطاط یکجانب مخصوص باشد درین عمل حاصل ضرب را که از منحط کنند
و خارج قسمت را که از مرفوع ساخته اند تا حاصل ضرب و خارج قسمت یکی باشند یعنی هیچ فرقی نیست میان
اگر مقسوم علیه را که تبه منحط گیرند و میان اگر خارج قسمت را که تبه مرفوع سازند و نیست خلاصه برهانی
که صاحب کشف الحقایق درین مقام ایراد فرموده و مصنف زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه برهان
این عمل بوجهی دیگر ایراد نموده است و چون بفهم اقرب است آنرا نیز ایراد نمودیم بیش تحصیل تقریر آن



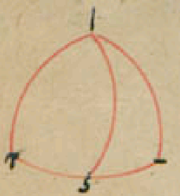
برهان ربع اب ح د و نصف قطرا ه ح و شعاع ه ب ه و د و ظل ا ه ح
رسم کنیم و فرض کنیم که ه ح با جزایی که ا ه شصت جزو گیرند مقدار معین است و از
نقطه ح عمود ح ط بر اه اخراج کنیم پس دو مثلث ه ط ح و ه ا ه متشابه باشند و نسبت ه ط
که شصت جزو است با ه که ظل اول قوس اب است چون نسبت ه ح باشد که مقدار مفروض با ط ح که رابع متناسبات
و حاصل ضرب او در امنحط ضرب کنند مقدار ط ح حاصل آید و همچنین در مثلث ه ط ح و ه ر ه متشابهند نسبت ه ح
با ظل تمام قوس ب ه است با ه که شصت جزو است چون نسبت ه ح باشد که مقدار مفروض با ط ح
که رابع متناسبات پس چون ه ح بر ه ر منحط قسمت کنند خارج قسمت همان مقدار ط ح بود و هو المطلوب و اگر
مقدار مفروض زیاده از شصت بود ه اورا حت اخراج باید کرد و عمود ط ح بر آن اخراج کرد و در خارج مثلث
ا ه دوده را اخراج باید کرد تا ملاقی عمود شود و پس این برهان چون برهان اول عام است و جمیع مقادیر زیاده
از شصت و کمتر ازآنست کرد اگر خواهد که جیب را در ظل ضرب میکنند یا بر ظل قسمت کنند و هر جیب که دوی جیب اعظم
از شصت کمتر است و ازین جهت [illegible] ازاظلال ثنی در اقصار زمانه چه این مقدار کافیست تعلادر استخراج
جیب تعدیل النهار برهان مقتضی آنست که ظل میل اول جزو و مفروض را در تمام عرض بلد منحط قسمت کنند تا جیب
تعدیل النهار حاصل آید و تمام عرض بلد در اکثر معموره از شصت زیاده است پس بجهت سهولت ظل عرض بلد را در

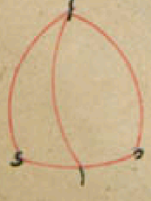
ظل میلی کلی منحط ضرب میکنند همان جیب تعدیل النهار حاصل میشود و ما جدول ظل اول بر منوال جدول جیب اورده‌ایم
اظلال قوسها نیز داده‌ایم از ثانیه تا نود درجه نیم و دقیقه در جدول آورده‌ایم تقسیم ظل شصت جزو است که مساوی نصف
قطر بود و سابقا معلوم شد که چون جیب قوس بر جیب تمام آن قوس محیط قسمت کنند خارج قسمت ظل آن قوس
بود و ظاهر است که تمام ثمن هم ثمن است پس چون جیب ثمن را منحط گیرند و جیب ثمن را فوق منحط بران قسمت کنند
واحدی بیرون آید که مرفوع مره بود یعنی شصت جزو پس ظل ثمن مساوی نصف قطر بود و پس از ثمن جهت اظلال
حسی ثمن تا نود درجه یک یک دقیقه قوس در جدول وضع کرده است بر دستور جدول جیب و اظلال قوسها نیز داده از ثمن
تا نود درجه نیم دقیقه وضع کرده چون احتیاج بان کمتر است در وضع آن در جدول مساهله نموده و ظل دوم
تا نود درجه یک یک درجه در جدول نهاده‌ایم ظل مستوی هر قوس را باصابع و اقدام تا نود درجه یک یک درجه ارتفاع در جدول
نهاده و متعلقات آن تعرض نکرده چه آن ظل را در معرفت اوقات بکار میدارند و در اعمال نجومی محتاج الیه است و
استخراج آن جدول بر این وجه واقع شده که ظل اول تمام هر قوسی را در هفت منحط ضرب کرده بجهت ظل اقدام
و در دوازده بجهت ظل اصابع و در جدول بازاء آن قوس وضع کرده چه مبین شد که ظل اول تمام
هر قوسی مساوی ظل دوم همان قوس است و ظاهر است که نسبت هر دو که عدد اقسام مقیاس ظل اول است
با ظل اول چون نسبت هفت یا دوازده است که عدد اقسام مقیاس ظل مستوی است با ظل مستوی پس چون
ظل اول تمام قوس را در هفت یا دوازده منحط ضرب کنند ظل مستوی آن قوس معلوم گردد و بدانکه
اکثر مباحث آینده موقوفست بر شکل مغنی و شکل ظلی و فروع آن در تحریر مجسطی مذکور است و در رسایل دیگر
نیز در آن باب بحث و براهین بطرق متعدده ذکر کرده اند و ما درین موضع بجهت هر دعوی
یک برهان بیاوریم چه آنقدر کافیست اما شکل مغنی را استاد الحکما ابونصر بن عراق استنباط کرده و
بجهت آن مغنی گویند که مغنی است از شکل قطاع که بطلمیوس در مجسطی آورده چه استخراج مجهولات
شکل صعوبت تمام دارد و بجهت آنکه مبنی بر تالیف نسبت است و شش مقدار در آن ملحوظ است
و از آن مقادیر که معلوم باشد مقدار ششم که مجهول باشد از آن معلوم گردد و درین شکل چهار مقدار ملحوظ است
و یک مقدار از آن دو را با معلوم است و دعوی این شکل آنست که هر مثلث که در سطح کره از قسی دوایر عظام بود
و یک زاویه آن قایمه بود نسبت جیب هر یک از زاویتین باقیتین با جیب وتر آن زاویه چون نسبت جیب
اعظم است یعنی نصف قطر با جیب وتر قایمه و بجهت بیان آن رسم کنیم مثلث ا ب ح و زاویه
ب قایمه است پس ا ب ا ح اخراج کنیم تا هر یک از آن ربع شوند و رسم کنیم قوس ه د بر قطب ا
مرکز ح ه است و ا ه ا د وصل کنیم پس زاویه د قایمه است چه قوس ا د ربع است و ا را اگر

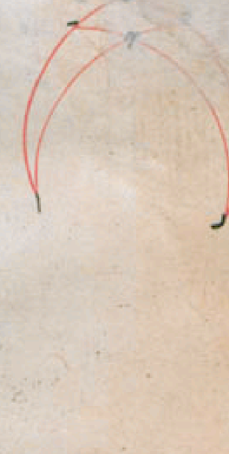
از آن ربع



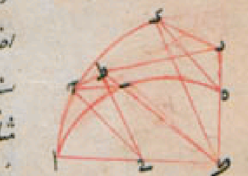
از آن ربع شوند و رسم کنیم قوس ه ز بر قطب ب و مرکز [illegible] است و [illegible] وصل کنیم پس زاویه [illegible] قایمه است چه قوس [illegible]
ربع است و از دو نقطه ه و ز عمود ه ک و عمود ز ح بر [illegible] اخراج کنیم و آن دو جیب دو قوس [illegible] اند و از [illegible]
دو نقطه [illegible] عمود [illegible] بر سطح [illegible] اخراج کنیم و آن دو جیب دو قوس [illegible] اند و دو سطح [illegible]
قایمند بر سطح [illegible] پس [illegible] در سطح دایره [illegible] و [illegible] در سطح دایره [illegible] بود و دو خط [illegible] وصل کنیم
و این دو خط در سطح دایره [illegible] بحقیقت چه نقطها [illegible] که در آن سطح اند و نقطه ح نیز در آن
سطح است چه آن بناست که فصل مشترک میان او و دو دایره است پس هر یک از دو زاویه
[illegible] قایمه بود و [illegible] موازی [illegible] است بشکل [illegible] از اول اصول همچنین دو خط [illegible]
بشکل ششم از مقاله یازدهم آن کتاب پس بشکل دوم از آن مقاله زاویه [illegible] مساوی زاویه [illegible]
پس دو زاویه [illegible] مساوی زاویه [illegible] بود پس دو زاویه [illegible] باقی متساوی باشند پس
بشکل چهارم از سادس اصول نسبت [illegible] که جیب [illegible] یعنی زاویه ب [illegible] با [illegible] که جیب [illegible] چون
نسبت [illegible] باشد چه جیب اعظم با [illegible] جیب [illegible] و مثل این بیان نسبت جیب زاویه [illegible] با جیب [illegible] چون
نسبت جیب اعظم با جیب ا [illegible] و هو المطلوب و ازین بیان لازم آید که نسبت جیب زاویه [illegible] با جیب
چون نسبت جیب زاویه [illegible] باشد با جیب [illegible] چه نسبت متساوی یک نسبت [illegible] و یک نسبت متساویه
بشکل یازدهم از خامس اصول و همان نسبت زاویه ب [illegible] با جیب زاویه [illegible] چون نسبت جیب [illegible] بود
با جیب [illegible] و ازین برهان ساطع محقق شود که آنچه شارح درین مقام گفته است که چنان نیست که نسبت جیب [illegible]
از دو ضلع محیط بزاویه قایمه با جیب آن دیگر چون نسبت دو جیب دو زاویه باشد که این دو ضلع [illegible]
[illegible] است بلکه در کتب قوم مبرهن است که هر مثلث که از قسی دوایر عظام باشد خواه قایم الزاویه باشد
[illegible] نسبت جیب هر زاویه با جیب وتر او چون نسبت جیب زاویه دیگر است با جیب وتر او
برهانش فرض کنیم که مثلث ا ب ح و زاویه ب از انحاء است چنانچه در صورت اولست یا منفرجه چنانچه در
صورت ثانیه است پس از نقطه [illegible] قوس [illegible] قایم سازیم پس بحکم شکل مغنی در مثلث ا ب [illegible]
چون زاویه [illegible] قایمه است نسبت جیب زاویه ب با جیب [illegible] چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible]
و در مثلث [illegible] چون زاویه [illegible] نیز قایمه است نسبت جیب زاویه [illegible] با جیب [illegible] چون نسبت جیب اعظم
با جیب [illegible] پس بشکل بیست و دوم از سادس اصول سطح جیب زاویه ب در جیب [illegible] چون سطح جیب [illegible] بود
در جیب اعظم و [illegible] سطح جیب زاویه [illegible] در جیب [illegible] چون سطح جیب [illegible] بود در جیب اعظم پس بحکم مساوات سطح
زاویه ب در جیب [illegible] چون سطح زاویه [illegible] بود در جیب [illegible] پس نسبت جیب زاویه ب با جیب [illegible] چون نسبت جیب زاویه [illegible]





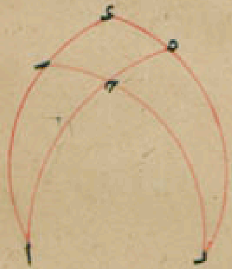


حدود باجیب اب وهو المطلوب وبدانکه شکل مغنی دو فرع دارد مشهور دعوی فرع اول آنست که هر مثلث
قایم الزاویه که اضلاع آن از قسی دوایر عظام بود نسبت جیب تمام یکی از دو ضلع قایمه با جیب تمام وتر
قایمه چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ضلع ثالث و بحجت بیان آن مثلث اب ج که زاویه ب
از ان قایمه است رسم کنیم و اضلاع آن را ارباع تامه سازیم و بر قطب ا بعد اکده جیب قوس ب ه رسم کنیم
پس زاویه ز قایمه بود و نقطه ا قطب دایره ده بود پس بشکل مغنی نسبت جیب ده که تمام ضلع ج است
با جیب ده که تمام اه و وتر قایمه است چون نسبت [illegible] اعظم است با جیب زاویه ده یعنی جیب ب
که تمام ضلع اب است وهو المطلوب و دعوی فرع دوم آنست که هر مثلث قایم الزاویه که اضلاع آن از قسی دوایر
عظام بود نسبت جیب تمام زاویه حاده با جیب تمام وتر آن زاویه چون نسبت جیب آن زاویه دیگر بود
غیر قایمه با جیب اعظم در مثلث ده ج که زاویه ه از ان قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب ج
تام ده که مقدار زاویه است با جیب ب که تمام ب و است چون نسبت جیب زاویه ج است با جیب اعظم
وهو المطلوب اما شکل ظلی استنباط ابو الوفای بوزجانی است و در بعضی مواضع استخراج مجهول از
شکل ظلی اسهل است از استخراج آن از شکل مغنی هر چند که در بعضی مواضع از شکل مغنی مجهول استخراج نتوان
کرد و از شکل ظلی نیز و تفصیل آن موضع لایق این مقام نیست و دعوی شکل ظلی آنست که هر مثلث قایم الزاویه که



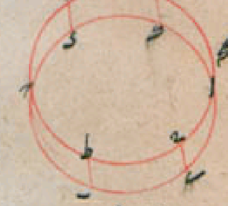
اضلاع او از ربع زیاده نباشد و از قسی دوایر عظام بود نسبت ظل زاویه غیر قایمه با ظل وتر آن زاویه چون
نسبت جیب اعظم است با جیب ضلعی که واقع است میان آن زاویه و زاویه قایمه بطلب بیان این دعوی
مثلث اب ج را بر وجه موصوف رسم کنیم و زاویه ب از ان قایمه است و دو ضلع اب و اج را اخراج کنیم تا هر یکی
ربع شوند و بر قطب ا بعد ربع قوس ده رسم کنیم و زاویه ه از ان قایمه است و فرض کنیم که ک مرکز کره
است و اک وصل کنیم و از د عمود دک بر اک اخراج کنیم و بضرورت این عمود که جیب اد [illegible]
که کند و از نقطه ج عمود ج ح را که اخراج کنیم و آن جیب قوس اج بود و همچنین از دو نقطه ح و ط
بر سطح دایره ا ه ک قایم [illegible] و نصف قطر که ده ک وصل کنیم و اخراج کنیم تا بر دو نقطه ط
ملاقی این عمود شوند زیرا که سطح دایره اب و سطح دایره ده هر دو قایم اند بر سطح دایره اه [illegible] عمود
وط در سطح دایره [illegible] باشد و عمود [illegible] در سطح دایره ده و نقطه ک در سطح این هر دو دایره است پس [illegible]
سطح [illegible] باشد و ک ب در سطح [illegible] و بعد از اخراج هر یک ملاقی عمود [illegible] شوند پس [illegible] وصل کنیم و [illegible]
متوازیانند و همچنین [illegible] سطح مثلث [illegible] که موازی سطح مثلث [illegible] بود بشکل یازدهم از مقاله
حادی عشر اصول [illegible] وصل کنیم و ظاهر است که [illegible] فصل مشترک است میان سطح مثلث [illegible] و سطح دایره

ی اربعه اضلاع مذکوره پس بشکل شانزدهم همان مقاله [illegible] متوازی باشند و چون اضلاع این دو مثلث نظیر از
و در یک سطح نیستند زوایای آنها متساوی بود و دو شکل [illegible] بشکل [illegible] همان مقاله پس بشکل چهارم از سادس
اصول نسبت [illegible] چون نسبت [illegible] باشد جیب اعظم با [illegible] قوس اد و ظاهر است که [illegible] ظل قوس
ده است که مقدار زاویه ا است [illegible] که مقدار زاویه ا است و [illegible] ظل قوس ب ج است پس مطلوب
ثابت باشد وهو المراد و شارح را در بیان برهان توهم آن شده است که خط [illegible] در سطح دایره [illegible] است
و همچنین [illegible] در ان سطح است و بنای برهان بر ان نهاده است و حال آنکه [illegible] بر [illegible] عمود
بر ان سطح و مخرج این [illegible] و عمود [illegible] نقطه [illegible] است پس محال است که دو نقطه [illegible] در ان سطح باشند



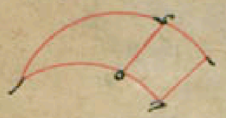
و این بغایت ظاهر است و شکل ظلی دو فرع دارد دعوی فرع اول آنست که هر مثلث قایم الزاویه که
در سطح کره از قسی دوایر عظام و اضلاع آن ارباع ناقصه نسبت جیب تمام زاویه حاده با جیب قایمه
چون نسبت ظل تمام وتر قایمه است با ظل تمام ضلعی که میان آن دو زاویه بود و بحجت بیان این دعوی
همان شکل که در فرع مغنی مرسوم شده اعاده کنیم و میگوییم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است و بحکم اصل
ظلی نسبت جیب [illegible] که تمام [illegible] است یعنی مقدار زاویه حاده با جیب اعظم چون نسبت ظل [illegible] است
تام او با ظل زاویه [illegible] یعنی مقدار [illegible] که تمام ضلع [illegible] است وهو المطلوب و دعوی فرع دوم آنست که نسبت
جیب تمام وتر زاویه قایمه با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام یکی از دو زاویه دیگر است با ظل زاویه ثالث
برهانش در مثلث [illegible] که زاویه [illegible] قایمه است بحکم اصل ظلی نسبت جیب [illegible] که تمام [illegible] است با
جیب اعظم چون نسبت ظل [illegible] است که تمام [illegible] است یعنی مقدار زاویه [illegible] با ظل زاویه [illegible] که مساوی زاویه
[illegible] است بتقابل وهو المطلوب و بدانکه هر یک از شکل مغنی و ظلی فروع دیگر دارند لیکن آن فروع
کم [illegible] است و اگر کسی تفاصیل آن خواهد از کتاب کشف القناع فی شرح برهان القطاع که از
مولفات محقق طوسی است قدس سره طلب کند **باب چهارم در معرفت میل اجزای فلک
البروج از معدل النهار** معدل النهار منطقه فلک نهم است و چون منطقه فلک هشتم را که فلک البروج است
قاطع کره عالم فرض کنند عظیمه در سطح فلک اعلی حاصل آید آن را منطقه البروج و فلک البروج نیز گویند و
دایره میل عظیمه است که بر دو قطب معدل النهار و بجزو مفروض از منطقه البروج گذرد و دایره عرض عظیمه
که بر دو قطب منطقه البروج و بجزو مفروض یا مرکز کوکب گذرد و چون دایره عظیمه تقاطع معدل النهار و
منطقه البروج کند و در یک جانب بضرورت آن دو قطب دیگر گذرد آن را ماره باقطاب اربعه گویند و تقاطع
معدل النهار و منطقه البروج را نقطه اعتدال گویند آن نقطه که چون آفتاب از ان بگذرد در شمال معدل النهار

افتد و آنرا نقطهٔ اعتدال ربیعی گویند و آن دیگر را نقطهٔ اعتدال خریفی و تقاطع مارّه باقطاب اربعه را
با منطقة البروج نقطهٔ انقلاب گویند یکی انقلاب صیفی و دیگر انقلاب شتوی و با معدل النهار نظیرهٔ انقلاب صیفی
و نظیرهٔ انقلاب شتوی و منطقة البروج باین چهار نقطه بچهار قسم متساوی شود و هر قسمی از ان بربع
متساوی کرده اند و شش دایره وضع نموده بمبادی اقسام دوازده گانه که رانیده اند از ان جمله یک دایره
باقطاب اربعه است و سطح فلک اعلی باین دوایر بدوازده قسم متساوی شده هر یکی را برج گویند و هر یک از اقسام
دوازده گانهٔ منطقة البروج را نیز برج گویند و قوسی از دایرهٔ میل ما بین جزو مفروض از منطقة البروج و معدل النهار
باشد از جانب اقرب آنرا میل اول آن جزو گویند و قوسی از دایرهٔ عرض ما بین جزو مذکور و معدل النهار از جانب
اقرب آنرا میل ثانی آن جزو گویند و قوسی از دایرهٔ مارّه باقطاب اعتدال مساوی بعد جزوی باشد از نقطهٔ انقلاب آنرا
میل منکوس این جزو ثانی گویند و بعبارتی دیگر میل منکوس جزو مفروض میل اول جزویست که بعد میان آن جزو
جزو مفروض ربع دور بود پس اگر آن جزو منتصف ربعی بود از ارباع منطقة البروج میل اول او و میل منکوس او
هر دو متساوی باشند و این ظاهر است میل هر چهار نقطه که بعد و دوری از انها از احد الاعتدالین متساوی بود و بعد
بعد آن دو دیگر باشد از اعتدال دیگر یک مقدار باشند بعینه پس معرفت میول اجزای یک ربع کفایت باشد
در معرفت میول همه اجزای منطقة البروج خواه میل اول باشد و خواه میل ثانی و بجهت تبیین این مقال فرض کنیم
ا ه ... منطقة البروج است و ... معدل النهار و نقطهای چهارگانه متساوی البعد از اعتدال ... است پس
قوسها ... از دوایر میل ... اخراج کنیم پس در مثلثات ... و هر یک ... زوایا ... متساوی اند پس
بشکل ... دوم از اول ... پس این مثلثات متساوی باشند پس قسی ... که میول ...
متساوی باشند و هو المطلوب و ازین بیان لازم آید که مطالعات چهار جزو که ابعاد آنها از اعتدال
متساوی بود و اگر قسی ... از دوایر عرض فرض کنیم زوایا ... قائمه باشند و در ...
قسی ربع مذکور متساوی باشند پس بشکل چهارم از اول آن کتاب ... اثبات این دعوی بشکل مغنی
و شکل ظلی کنند اما بجهت میل اول گوییم که چون ... زاویه ... قائمه است ازین مثلثات بشکل مغنی نسبت جیب
زوایای ... جیوب قسی میول ... چون نسبت جیب اعظم است با جیوب قسی منطقة
البروج که همه متساوی اند پس جیوب قسی میول ... قسی همه متساوی باشند و بجهت میل
ثانی گوییم که در مثلثات ... مذکوره بتقدیری که قسی میول ... بحکم شکل ظلی نسبت ظل زوایای ...
... ظل میول ... چون نسبت جیب اعظم است با جیوب قسی منطقة البروج که متساوی اند ... ظلال قسی میول ... آن قسی

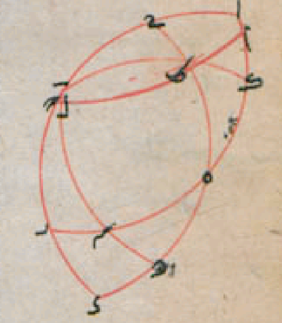


[illegible]

متساوی باشند و هو المطلوب و میل کلی بحسب ارصاد **مختلف** است و آنرا در ارصاد مختلف یافته اند بعضی
توهم آن شده که منطقة البروج متقارب میشود بمعدل النهار و چنین نیست اگر تفاوت میان مقادیر میل کلی
ارصاد مختلفه نیست تفاوت ازمنهٔ میان آن ارصاد نیست فظاهر است که آن تفاوت نسبت اختلافات
باختلال نصب آن و در قدیم الایام از آلتی که آنرا حلقه میخوانند و آلتی که آنرا ربع مجری گویند معلوم کرده اند و ذکر
آن دو آلت در مجسطی است و در ایام فخر الدوله محمود خجندی آلتی دیگر اختراع کرده اند و آنرا سدس فخری
نام نهاده اند و از ان آلت توانی نیز معلوم شود و در ارصاد در رصد سمرقند آنرا هم سدس فخری معلوم کردند
و تعریف آلات و کیفیت نصب آن مناسب این مقام نیست و ازین آلات بعد مرکز آفتاب از سمت الراس
معلوم میشود پس چون آفتاب در حوالی انقلابین باشد بعد او از سمت الراس حاصل کنند در ایام تموز اعظم
ابعاد او از سمت الراس و در منقلب شتوی و اصغر ابعاد او در منقلب صیفی هر دو معلوم گردد پس اگر اعظم ابعاد
در جهت بود از سمت الراس اصغر در جنوب هر دو را جمع کنند و نصف مجموع بگیرند و اگر در دو جهت نباشند
اصغر را از اعظم نقصان کنند و نصف باقی بگیرند و این همه بر تقدیریست که آفتاب را در جمیع دورات
معدل النهار طلوع و غروب بود و اگر در بعضی دورات آنرا طلوع و غروب نبود اگر یک دوره بود بعد
منقلب صیفی از سمت الراس افزون کنند و نصف باقی بگیرند و اگر زیاده از یک دوره بود منقلب صیفی
از سمت الراس هم در جانب جنوب هم در جانب شمال معلوم باشد جمع کنند و مجموع را از نصف دور نقصان کنند و
نصف دور بگیرند در جمیع این صور بقدر میل کلی بود و برهان این اعمال در شرح تذکره ذکر کرده ام
از آنجا طلب باید کرد و بجهت استخراج میول دیگر اجزای فلک جیب بعد جزو مفروض از اعتدال اقرب در جیب
میل کلی منحط ضرب کنیم میل اول آن جزو حاصل آید و چون جیب همین بعد از اعتدال یا در ظل میل کلی
ضرب کنیم ظل میل ثانی آن جزو حاصل آید پس جیب حاصل را در جدول جیب مقوس کنند و ظل حاصل را در
جدول ظل تا میل اول و میل ثانی معلوم گردد و بجهت تبیین این مقال از ربع منطقة البروج و معدل النهار
که ا ب ا ج است رسم کنیم و قوس ب ج از مارّه باقطاب اربعه رسم کنیم پس بجهت معرفت میل اول قوس ...
از دایرهٔ میل اخراج کنیم پس در مثلث ... زاویهٔ ... قائمه بود ... تقاطع دایرهٔ میل و معدل النهار
قوایم است و زاویهٔ ... بقدر ... است که میل کلی است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب ... ادیا ... جیب ...
جیب ... که میل اول نقطه ... است چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ... که بعد جزو مفروض است
از اعتدال اقرب پس بنا بر قاعدهٔ اربعهٔ متناسبه چون جیب ... در جیب ... ضرب کنند و حاصل را بر
تقسیم کنند یعنی بگیرند منحط گیرند جیب ... حاصل آید و هو المطلوب و بجهت معرفت میل ثانی قوس ...



از دایره عرض کنیم پس در مثلث مذکور زاویه ه قایمه بود و بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ا یعنی ظل میل کلی
با ظل ا ه چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ا ه پس جیب ا ه اگر بعد جزو مفروض است از اعتدال در ظل
میل کلی ضرب کنند ظل قوس ه ه حاصل آید و هو المطلوب و بوجهی دیگر بعد همین جزو مفروض از انقلاب
گیریم و مدار آن میل اول حاصل کنیم و آنرا میل منکوس آن جزو خوانیم یعنی بعد جزو مفروض از انقلابات قوسی
کنیم که بعد آن از نقطه اعتدال و میل اول آن از جدول یا طریقی که مذکور شد حاصل کنیم و صاحب زیج خاقانی
نور الله مرقده ازین تعبیر کرده که جیب بعد از انقلاب اقرب را در جیب میل کلی منحط ضرب کنیم حاصل جیب میل اول
ربع جزو مفروض بود و این عبارت اظهر است در مقصود پس جیب میل اول جزو مفروض را بر جیب تمام
میل منکوس جزو مفروض منحط قسمت کنیم با جیب میل ثانی جزو مفروض حاصل آید و اگر جیب تمام میل کلی در جیب
تمام میل منکوس جزو مفروض منحط قسمت کنیم جیب تمام میل ثانی جزو مفروض حاصل آید مثال خواستیم که میل ثانی اول
جزو اسد معلوم کنیم بعد ان از نقطه انقلاب سی درجه است و جیب آن ل است آنرا در جیب میل کلی که [illegible] است
منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب میل منکوس اول جوزا [illegible] و قوسش باشد [illegible] تمامش [illegible] جیبش
[illegible] و میل اول جوزا که [illegible] است جیبش باشد [illegible] آنرا بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم
بیرون آمد جیب میل ثانی [illegible] و قوسش باشد [illegible] مثال طول دیگر تمام میل کلی است [illegible] جیبش
[illegible] آنرا بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و قوسش [illegible] تمامش
است [illegible] و این میل ثانیست موافق عمل اول و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا و ج [illegible] ه
با قطاب اربعه است و ا ه از معدل النهار بر قطب ب ح ه ط منطقة البروج بر قطب ح و ط جزو مفروض که
مطلوب معرفت میل ثانی اوست پس دایره میل [illegible] و عرضیه [illegible] اخراج کنیم [illegible] میل اول او [illegible] میل کلی
و بجهت معرفت آن نقطه م قطب [illegible] و ربع عظیمه [illegible] رسم کنیم و چون دایره عرضیه معدل النهار
مرد و بقطب این عظیمه گذشته اند پس این عظیمه نیز بقطب ایشان گذرد پس نقطه ح قطب عرضیه مذکوره بود
پس هر یک از [illegible] ربع بود و چون هر یک از [illegible] ربع اند [illegible] متساوی [illegible] بود
بعد از انقلاب اقرب [illegible] میل اول نقطه [illegible] است و آن میل منکوس نقطه ط باشد و [illegible] تمام آن
میل است و آن مقدار زاویه [illegible] است و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است و بحکم شکل مغنی
نسبت جیب [illegible] یعنی جیب [illegible] تمام میل منکوس با جیب [illegible] میل اول جزو مفروض چون نسبت جیب
اعظم باشد با جیب [illegible] میل ثانی پس چون جیب [illegible] را بر جیب [illegible] منحط قسمت کنند جیب [illegible] حاصل آید
و هو المطلوب و بجهت بیان طریق دیگر گوییم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است و زاویه [illegible] بقدر میل



تمام

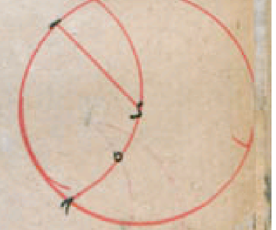
تمام میل منکوس و بحکم شکل قطاع [illegible] نسبت جیب تمام زاویه یعنی تمام میل کلی با جیب تمام ط میل ثانی چون نسبت جیب زاویه
م باشد یعنی تمام میل منکوس با جیب اعظم پس چون جیب تمام میل کلی را بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کنند جیب تمام میل
ثانی حاصل آید و هو المطلوب اگر بعد جزو از اعتدال از جدول مطالع استوا معکوس کنند و آن قوس
میل اول بگیرند میل ثانی جزو مفروض حاصل آید مثال خواستیم که میل ثانی اول جوزا معلوم کنیم [illegible] را که بعد
از اعتدال اقرب است در جدول مطالع خط استوا معکوس کردیم حاصل آمد [illegible] میل اول آن از جدول
گرفتیم بود [illegible] و این میل ثانی اول جوزاست و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ربع منطقة
البروج است و ا ج ربع معدل النهار و ه جزوی که میل ثانی او مطلوبست پس قوس [illegible] عرضیه اخراج کنیم و چون
ا ه [illegible] از اجزاء معدل النهار اعتبار کنند [illegible] قوسی بود از دایره میل و ا [illegible] مطالع [illegible] بود و [illegible] دایره
میل نیز از آفاق استوا اند و شک نیست که چون ا [illegible] مطالع اعتبار کنند و آنرا در جدول مطالع استوا
معکوس سازند قوس [illegible] حاصل خواهند و [illegible] میل اول [illegible] بقدری که [illegible] از اجزاء بروج بود و [illegible]
[illegible] است برابر میل ثانی [illegible] بود و چون آنرا از اجزاء بروج اعتبار کنند و این ظاهر است
و ما هر دو میل را در جدول نهاده ایم باستانی میل هر قوس و قوس هر میل معلوم شود و جدول میل اول با تفاضل
دقیقه نهاده است و جدول میل ثانی با تفاضل شش شش دقیقه چه در اعمال میل اول بیشتر احتیاج است
و طریق قوس از میل معلوم کردن در مباحث تعدیل بین النظیرین معلوم شده است و بعد ا که اگر میل
معلوم باشد و معلوم نبود که جنوبی یا شمالی نیست از این چهار قوس حاصل آن کرده شمالی و دو جنوبی
و اگر شمالی و جنوبی آن معلوم بود از این دو قوس حاصل آن کرده و بر تقدیر قوس میل تعیین [illegible]
و در اعمال تقویم میل احتیاج کمتر افتد و چون میل را اطلاق کنند مراد میل اول است چه میل حقیقی اوست
بجهت آنکه میل اجزاء منطقه است از معدل النهار که [illegible] و استقامت لازم اوست اما میل ثانی
بالحقیقه میل اجزای معدل النهار است از منطقة البروج و آنرا نسبت با اجزاء بروج که [illegible] میل [illegible]

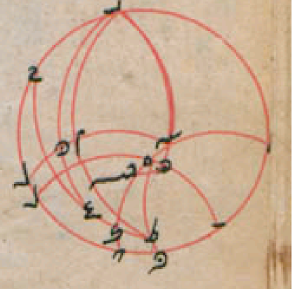
باب پنجم در معرفت بعد کواکب از معدل النهار

بعد نقطه از خط اقصر خطی است که واصل شود میان
نقطه و آن خط و در سطح کره بعد نقطه از محیط دایره عظیمه قوسی است از دایره عظیمه که بر نقطه آن
دایره که واصل شود میان آن نقطه و آن دایره از جانب اقرب چه در سطح کره خطی بصفت مذکور
اقصر از آن نیست و بجهت بیان آن رسم کنیم دایره عظیمه ا ب ج د بر قطب ه و نقطه مفروضه و
عظیمه ا ه د ج اخراج کنیم پس میگوییم که نقطه ا ه د ج قایم شده بر سطح دایره ا ب ج نقطه ا و دو ان قاطع
منقسم شده بر نقطه [illegible] قسم اصغر است پس [illegible] اقصر خطی است که از نقطه [illegible] بمحیط [illegible] و [illegible]



کمابود اقرب بود از خط ابجد بشکل اول از مقاله ثالثه اکر ثا و و دو سوس ب تر قوس ب اعظم بود از
وتر قوس اد پس قوس ب اعظم باشد و همچنین هر قوسی دیگر که از نقطه و محیط آن دایره آید
اعظم بود از قوس اد بعد نقطه د بود از محیط دایره اب جر و هو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه
میکوییم که چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک اعلی رسد و دایره میلی
بطرف آن خط گذرد و قوسی ازین دایره که واقع بود میان طرف آن خط و معدل النهار از
جانب اقرب بعد آن کوکب بود از معدل النهار خواه آن کوکب را عرض باشد یا نی الا آنکه بعضی
بعد کوکب عدیم العرض را میل اول آن کوکب کویند و لفظ بعد را تخصیص کنند بعد کوکب ذی عرض
حصه بعد قوسی است از دایره عرض ما بین طرف خط مذکور و معدل النهار از جانب اقرب و جهت
کوکب و میل ثانی درجه اگر هر دو در یکجهت باشند جمع کنیم و الا تفاضل گیریم و آنرا حصه بعد خوانیم و جیب حصه
بعد جیب مجموع یا جیب فضل بود پس جیب حصه بعد را در جیب تمام میل منکوس درجه کوکب مخطط
ضرب کنیم حاصل جیب بعد بود تعریف عرض کوکب و معرفت استخراج آن در مقاله سیم کفته
خواهد شد مثال این عمل فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و عرض شمالی او پنج درجه است اکر ثا
با میل ثانی اول جوزا که بود کا مد مد جمع کردیم حاصل شد حصه بعد شمالی کو مد مد جیبش شد کدرد له
آنرا در جیب تمام میل منکوس اول جوزا که بود نح مه جا صه منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد قمر
که او که له و قوسش یعنی بعد قمر شمالی باشد کو رخ نا و بوجهی دیگر جیب حصه بعد را در جیب تمام
میل کلی ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام میل ثانی درجه آن کوکب قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد
باشد و جیب آن جیب حصه بعد باشد مثالش در فرض مذکور جیب حصه بعد را که بود کدرد له
در جیب تمام میل کلی که بود نه دا ل ضرب کردیم حاصل شد یح مح مط ح آنرا بر جیب تمام میل ثانی
اول جوزا که بود نو یح نم قسمت کردیم بیرون آمد جیب بعد قمر کا لو که له و حکمت بیان این دو عمل
فرض کنیم که دایره ا ب جد مار بر قطب است و قطب ه ه منطقة البروج و قطب ح و ح
معدل النهار و قطب ر و ط کوکب مطلوب البعد و دایره میل ط م را اخراج کنیم و همچنین دایره عرض ح ل
بود و ک از حد تقویم کوکب است و ک ط عرض شمالی و ک ل میل ثانی پس ط ل حصه البعد باشد و ط م بعد
و جهت معرفت آن و ترح سه مربع جا کنیم و دایره رسم کنیم پس سه میل منکوس نقطه ک بود
و دایره عظیمه بود و نقطه ل که ام بجانکه ثانا و دو سهمی در مقاله اول که طریق آن بیان کرده است
و چون اقطاب دوایر عظیمه بر منطقة البروج است و قوس یک سه ربع است پس قطب عظیمه یک ط ل ح بود

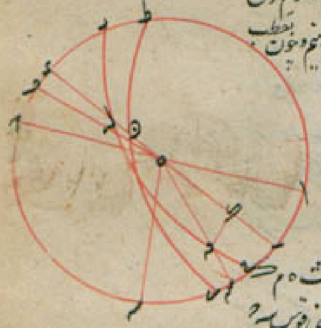




وچون دایره میل سه ه نقطه عرضیه کوره کذشته آن عرضیه بر نقطه ل کذرد و اقطاب دوایر میل
معدل النهار اند پس نقطه ل قطب دایره رسه ح بود پس هر یک از ل س ل ه مربع بود و زاویه س ل ح مقدر
سه ه باشد که میل منکوس است و چون زاویه ل قایمه است پس زاویه م ل ط بقدر تمام میل منکوس بود
پس در مثلث م ط ل که زاویه م و قایمه است بحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم با جیب ط ل حصه بعد چون نسبت
جیب زاویه م ل ط باشد یعنی تمام میل منکوس با جیب م ط بعد از معدل النهار پس جیب بعد از معدل النهار
بطریق اول که در متن مذکور است معلوم شود و نیز میکوییم که در دو مثلث م ل ط و ل ح و زاویه ل بجهت تقابل
و زاویه م ل قایمه است و همچنین زاویه ل ح و پس باشتباه شکل پنجم از مقاله سیم اکر تا الاوس این دو مثلث
متشابه باشند نسبت جیب م ط بعد از معدل النهار با جیب ح و تمام میل کلی چون نسبت ط ل باشد
حصه بعد با جیب ل و تمام میل ثانی پس جیب بعد از معدل النهار بطریق دوم که در متن مذکور است معلوم کرده
و اگر میل ثانی و عرض مختلف باشند در جهت چون کوکب ع که ع ک عرض جنوبی اوست و ل ک میل ثانی
پس دایره میل ف ع رسم کنیم قوس ف ع بعد از معدل النهار باشد و ل ع حصه بعد و مثل ما بین کنیم نسبت
جیب اعظم با جیب ع ل حصه بعد چون نسبت جیب زاویه ف ل ع باشد تمام میل منکوس با جیب ف ع بعد از معدل النهار
و نیز نسبت ف ع با جیب ح و تمام میل کلی چون نسبت جیب ع ل شد حصه بعد با جیب ل و تمام میل ثانی پس جیب
بهر دو تقدیر معلوم شود و هو المطلوب و ازین شکل طریقی دیگر بجهت معرفت بعد از معدل النهار استنباط
میشود و آنچنانست که در مثلث ه ل ک زاویه ک قایمه است و بحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم با جیب ه ل
چون نسبت جیب زاویه ه است یعنی ر ه با جیب قوس ل ک میل ثانی پس جیب ل معلوم شود و دو مثلث
ک ل ه و ط ل م متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ل و در قیام دو زاویه م ک پس نسبت جیب م ط بعد از
معدل النهار با جیب ه ک بعد تقویم کوکب از اعتدال چون نسبت جیب ط ل باشد حصه بعد با جیب ه ل
پس جیب م ط معلوم شود و همچنین دو مثلث ل ف ع ل ه ک متشابه اند نسبت جیب ف ع با جیب ه ک چون
نسبت جیب ع ل باشد با جیب ل ه پس جیب ف ع معلوم کردد و مواخذ این عمل برین وجه است که
جیب میل ثانی را در جیب میل کلی منحط قسمت کنند پس جیب بعد تقویم کوکب از اعتدال در جیب حصه بعد
ضرب کنند و بر خارج قسمت مذکور قسمت کنند جیب بعد از معدل النهار حاصل آید و استخراج بعد از
معدل النهار برین وجه در کتب این فن مسطور دیده است والله الموفق و اگر کوکب را عرض نباشد
میل درجه او بعد باشد چه میل او درین قوس است از دایره میل ما بین مرکز کوکب و معدل النهار
از جانب قرب اگر عرض باشد اما درجه او را میل نباشد جیب عرض او را در جیب تمام میل کلی منحط ضرب کنیم

حاصل جیب بعد باشد وجهت او جهت عرض باشد واین در صورتی باشد که در تقویم کوکب نقطهٔ اعتدال بود
وبجهت بیان این عمل در شکل مقدم دایرهٔ ه عرض صه ق اخراج کنیم وفرض کنیم که صه کوکب مذکور است و
قوس ی صه از دایرهٔ میل بعد اوست از معدل النهار وصه ه عرض او وچون عرضیهٔ مذکوره ومنطقة البروج
هر دو بقطب ماره باقطاب اربعه گذشته اند پس ایشان نیز بقطب عرضیه که زند پس نقطهٔ ا قطب این عرضیه
بود وب ق بعد تمام میل کلی و در مثلث صه زاویهٔ ی قایمه است وبحکم شکل مغنی نسبت جیب اعظم با جیب
صه عرض کوکب چون نسبت جیب زاویهٔ ه است اعنی بعینه ق تمام میل کلی با جیب صه ی که بعد از معدل
پس بطریقی که در متن مذکوره است جیب بعد از معدل النهار حاصل شود وهو المطلوب واگر میل درجه
او میل کلی باشد حصة البعد بعینه بعد باشد یعنی چون درجهٔ تقویم کوکب اول سرطان یا اول جدی
بود حصة البعد او همان مقدار بود از معدل النهار چه درین وقت کوکب بر دایرهٔ ماره باقطاب اربعه باشد
و دایرهٔ میل و دایرهٔ عرض بر هم منطبق باشند واین ظاهر است وبوجهی دیگر جیب بعد درجهٔ کوکب
از انقلاب اقرب در جیب تمام عرض کوکب مضروب کنیم حاصل جیب بعد کوکب از دایرهٔ ماره باقطاب
اربعه باشد پس جیب عرض کوکب بر جیب تمام بعد از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه منحط قسمت کنیم
وبخارج قسمت از جدول جیب قوس بگیریم و آنرا قوس اول خوانیم واین قوس است از دایرهٔ ماره
باقطاب اربعه ما بین منطقة البروج و دایرهٔ عظیمه که بمرکز کوکب ونقطهٔ اعتدال گذرد از جانب اقرب
وجهت آن جهت عرض کوکب بود پس اگر عرض ومیل درجهٔ کوکب هر دو در یکجهت باشند قوس اول
ومیل کلی را جمع کنیم واگر از صه زیاده شود تمام مجموع با نصف دور بگیریم واگر در جهت مختلف باشند
تفاضل میان هر دو بگیریم حاصل قوس دوم باشد واین قوس است ما بین معدل النهار وعظیمه که بمرکز
کوکب ونقطهٔ اعتدال گذرد از جانب اقرب وجهت مجموع یا جهت فضل باشد پس جیب قوس دوم را
در جیب تمام بعد از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد کوکب باشد وجهت آن
جهت قوس دوم باشد و پوشیده نماند که طریق عمل با آن دو وجه مقدم اسهل است مثالش هم در صورت
مذکور ربعه اول جوزا ... از اول سرطان هست سی درجه وجیب آن است ل درجه و تمام
عرض قمر هست له درجه جیبش هست نطموح ح آنرا در جیب سی درجه منحط ضرب کردیم حاصل شد
و تمامش از جیب جیب باشد الطانطمح واین بعد قمر است از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه تمامش
ه رلنه جیبش نه الح ط پس جیب عرض قمر را که بوده ه ل ح ل بر جیب تمام این بعد ماره باقطاب
اربعه منحط قسمت کردیم بیرون آمد واه له و قوسش از جدول جیب باشد ه مو ی

واین قوس اول است وچون میل وعرض کوکب هر دو در یکجهت است آنرا با میل کلی جمع کردیم حاصل شد
قوس دوم شمالی الطوکده جیبش باشد الطکبطنا آنرا در جیب تمام بعد از دایرهٔ ماره باقطاب
اربعه منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از معدل النهار الهالولدنط موافق اعمال پیشتر وچون
طریق این عمل درین زیج از زیج خاقانی نقل کرده اند ما نیز برهان آنرا هم بآن طریق که در آن زیج
مذکور است ایراد کنیم فرض کنیم که دایرهٔ اب حد ماره باقطاب اربعه است ر قطب ه واد منطقة
البروج بر دو قطب ح و ب ه معدل النهار بر دو قطب ط ی و ط کوکب مطلوب البعد
ط ه ک ی دایرهٔ میل کوکب ل م ک ح دایرهٔ عرض و پس ک م عرض کوکب بود و م موضع
تقویم او و ک ه بعد از معدل النهار وبجهت استعلام آن عظیمهٔ ک س ا اخراج کنیم وچون بقطب
ماره باقطاب اربعه گذشته ک س بعد کوکب بود از ماره باقطاب اربعه
و در مثلث ح ک س زاویهٔ س قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب ا و ر
ح یعنی قوس م ح که بعد درجهٔ کوکب است از انقلاب اقرب با جیب ک س چون نسبت
جیب اعظم بود با جیب ق س ح ک تمام م ح که عرض کوکب پس چون جیب م ح را در جیب ح
منحط ضرب کنند جیب ک س که بعد کوکب است از دایرهٔ ماره باقطاب اربعه حاصل شود و در مثلث ه م ک
زاویهٔ م بتقاطع عرضیه و منطقة البروج قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویهٔ ه اعنی قوس ه ح
تا جیب قوس م ک چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ه ک پس چون جیب م ک که عرض کوکب است بر جیب
تمام بعد کوکب از ماره باقطاب اربعه منحط قسمت کنند جیب ه ک که قوس اول است حاصل آید وچون آنرا
با میل کلی است جمع کنند ه ح که قوس دوم است حاصل آید وچون م ک را عرض شمالی فرض کرده
آن نیز شمالی بود و اگر جنوبی فرض کنند آن هم جنوبی بود و در مثلث ه ک ل زاویهٔ ل بقدر ه ح است
قوس دوم است و زاویهٔ ه قایمه است وبحکم شکل مغنی نسبت جیب ه ح با جیب ه ک چون نسبت جیب اعظم
با جیب ک ل پس جیب ه ح قوس دوم را در جیب ک تمام بعد کوکب از ماره باقطاب اربعه منحط ضرب کنند
جیب ه ک بعد از معدل النهار حاصل آید وبجهت اختلاف وقوع کوکب ع را فرض کنیم که جنوبی العرض است و
دایرهٔ میل ع ص ط وعظیمهٔ ع ف رسم کنیم پس ع ف بعد کوکب بود از ماره باقطاب اربعه
ع ص بعد او از معدل النهار و ف ح قوس اول و ب و دو ف که تفاضل است میان قوس اول ومیل کلی
قوس دوم است وباقی عمل بطریق گذشته بی تفاوت و نیز فرض کنیم که ق کوکب شمالی البعد است
یا جنوبی البعد و دایرهٔ میل ق ت وعظیمهٔ ق ن اخراج کنیم پس ق ن بعد کوکب بود از دایرهٔ ماره



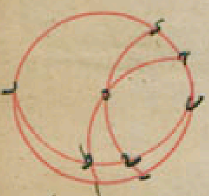
باقطاب اربع و در وقت بعد او از معدل النهار و درین صورت جیب قوس اول بود و چون کنا
باخر میل کلی جمع کنند مرتسم شود و این اعظم از عرض است که ربع است و تمام آن با نصف دور
کرده شده است قوس دوم بود پس در مثلث دو زاویه بقدر قوس دوم بود و وقت بعد معدل
النهار و باقی عمل چنانکه گذشت **باب ششم در معرفت غایت ارتفاع و انخفاض** تعریف دایره
ارتفاع و دایره افق در مباحث ظل گذشته است و دایره نصف النهار عظیمه است که بر دو قطب
معدل النهار و دو قطب افق که سمت الراس و سمت القدم است گذرد و چون خطی از مرکز عالم
خارج شود بمرکز کوکب و بعد از ان بسطح فلک اعلی رسد و فلک یک دوره تمام کند از طرف آن خط
دایره حادث شود آنرا مدار آن کوکب گویند و قطب مدار همان قطب معدل النهار باشد و
چون دایره نصف النهار بآن قطب گذشته مدار را در دو نقطه متقابل قطع کند پس در هر دوره
از دورات فلک اعظم کوکب دو نوبت بدایره نصف النهار رسد و قوس از نصف النهار که
مابین مرکز کوکب و دایره افق بود از جانبی که اقرب از ان باشد آنرا غایت ارتفاع گویند
اگر کوکب فوق الارض بود و غایت انخفاض اگر تحت الارض بود و این در کوکبی است که آنرا
طلوع و غروب باشد و اگر کوکب ابدی الظهور بود او را بر دایره نصف النهار دو ارتفاع بود
یکی اعلی و یکی اسفل ارتفاع اعلی با غایت ارتفاع گویند و ارتفاع اسفل او ارتفاع اصغر و اگر مدار
مماس افق باشد از فوق الارض یا تحت الارض او را بر دایره نصف النهار یک ارتفاع
یا یک انخفاض و در آفاق مایله قوسی از نصف النهار که مابین سمت الراس و معدل النهار بود
از جانب اقرب آنرا عرض بلد گویند و در آفاق استوای تمام بعد کوکب از معدل النهار غایت
ارتفاع او بود و مراد با آفاق استوای آفاقیست که معدل النهار بسمت الراس و سمت القدم آنها
گذرد و چون معدل النهار بقطب آن آفاق میگذرد پس آن آفاق نیز بقطب معدل النهار گذرد
پس چون کوکب بدایره نصف النهار رسد در جانب فوق الارض قوس از نصف النهار مابین مرکز
کوکب و سمت الراس بود از جانب اقرب که غایت ارتفاع اوست بقدر تمام بعد او باشد و هو المطلوب
و بمثل این بیان ظاهر شود که غایت انخفاض کوکب در ان آفاق هم بقدر تمام بعد است اما
در آفاق مایله بعد کوکب از تمام عرض بلد کاهیم اگر در جانب قطب خفی باشد و منقوص اگر در جانب
قطب ظاهر باشد و اگر از نود زیاده شود نقصان کنیم احدی و ستین را دیگر بر غایت ارتفاع کوکب باشد و اگر
عمل کنیم در افزودن و کاستن غایت انخفاض حاصل آید مراد از آفاق مایله آفاقی اند که تقاطع سطح

که مابین مرکز کوکب و افق ... بعد او از معدل النهار ... قوسی از نصف النهار

آنها با سطح معدل النهار بر زوایا قایمه نباشند و در ان آفاق یک قطب معدل النهار فوق الارض باشد و دیگر
تحت الارض و چون از سمت الراس تا تقاطع نصف النهار با معدل عرض بلد است پس از ان تقاطع تا افق
تمام عرض بلد بود پس چون بعد کوکب در جانب قطب خفی بود از تمام عرض بلد کمتر بود آنرا از تمام عرض بلد
اسقاط کنند باقی قوسی بود از نصف النهار مابین مرکز کوکب و افق از جانب اقرب و آن غایت ارتفاع او
بود و اگر بعد در جانب قطب ظاهر بود و چون آنرا با تمام عرض بلد جمع کنند قوسی شود از نصف النهار مابین مرکز کو
و افق اگر از نود کمتر بود غایت ارتفاع بود و درین صورت و صورت متقدم کوکب در جانب خفی بود از سمت الراس
و اگر این قوس از نود زیاده بود کوکب در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس پس آنرا از صد و هشتاد که نصف
دایره نصف النهار است اسقاط کنند باقی غایت ارتفاع بود و اگر آن قوس نود درجه بود کوکب بر سمت الراس
بود در غایت ارتفاع و چون بسمت القدم رابمنزله سمت الراس و قطب خفی بمنزله قطب ظاهر اعتبار کنند
ظاهر شود که چون بعد از معدل النهار را در کوکبی که در جانب قطب ظاهر باشد از تمام عرض بلد بکاهند و اگر
جنوبی و اگر در جهت قطب خفی بود در تمامی عرض بلد افزایند و اگر از نود زیاده شود از نصف دور بکاهند
غایت انخفاض حاصل آید و اگر مجموع نود کوکب بر سمت القدم باشد پس اگر بعد کوکب کمتر از تمام عرض بلد
باشد ان کوکب ابدی الظهور بود اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد و ابدی الخفا باشد اگر در جهت
قطب خفی بود انخفاض قطب خفی و ارتفاع قطب ظاهر بقدر عرض بلد باشد چه بعد قطب افق از
معدل النهار که عرض بلد است بقدر بعد قطب معدل النهار است از افق پس چون بعد او از تمام
عرض بلد کمتر نباشد یا مساوی تمام عرض بود و بیشتر از تمام عرض بلد پس لازم آید که تمام بعد او که بعد او
از قطب یا مساوی عرض بلد باشد که ارتفاع قطب است از افق یا کمتر از عرض بلد باشد و بر تقدیر
ابدی الظهور بود اگر آن قطب ظاهر بود و ابدی الخفا اگر قطب خفی بود و در دوره یک بار مماس افق
شود اگر بعد مساوی تمام عرض بلد بود و پس اگر بعد در جهت قطب ظاهر بود و الا از جانب تحت و
این نسبت گفته شد و پس در مقاله اگر ثابت کرده است که هر دو دایره که قاطع محیط شود
بر محیط و این عظیمه باقطاب این دو دایره گذرد و آن دو دایره بر ان نقطه مماس باشند و ظاهر است که افق
قاطع نصف النهار است بر دو نقطه شمال و جنوب و مدار مرکز کوکب که بعد او از قطب مساوی عرض
بلد بود آن مدار قطع نصف النهار میکند بر نقطه شمال یا جنوب پس مدار آن کوکب و افق مماس
باشند بر نقطه شمال یا جنوب پس آن کوکب در دوره مماس افق شود از فوق یا از تحت و الا غایت
قرب او با افق بقدر تمام عرض بلد باشد یعنی اگر بعد مساوی تمام عرض بلد نباشد بلکه از ان بیشتر بود

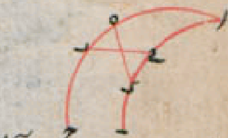
ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد و غایت قرب او بافق که ارتفاع اصغر است یا انخفاض اصغر
بقدر فضل بعد باشد بر تمام عرض بلد و جهت آن بعد از تأمل در مباحث این باب ظاهر است و
محتاج بیان نیست **باب مقدم در معرفت مطالع بخط استوا** مطالع جزوی از اجزای بروج بخط
استوا قوسی است از معدل النهار بر توالی است از اعتدال ربیعی با تقاطع معدل النهار با دایره
میلی که بآن جزو گذرد و آن تقاطع که بآن جزو اقرب بود و مطالع در لغت جمع مطلع است بمعنی زمان
طلوع و اجزای معدل النهار را زمان گویند و بالحقیقه مطالع زمان طلوع اجزای منطقة البروج است و مطالع
بتفسیر مذکور مشهور است نزد اهل هیات لیکن بطلمیوس در مجسطی اصطلاح بر آن نهاده که مطالع خط استوا
جزوی قوسی است از معدل النهار ما بین تقاطع آن با دایره میلی که بآن جزو گذرد و نقطه اعتدال ربیعی
اقرب و این قوس اقوی بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب گویند پس اگر این قوس از ربع اول بود بعینه
مطالع بود باصطلاح مشهور و اگر از ربع ثانی بود آنرا از نصف دور استقاط کنند و اگر از ربع سیم بود
نصف دور بر آن افزایند و اگر از ربع چهارم بود آنرا از دور استقاط کنند باقی یا حاصل مطالع بود
باصطلاح مشهور و آنچه از حساب برهان حاصل میشود این قوس است ازین جهت بطلمیوس آنرا مطالع
گفته و قومی این را مطالع قوسی گویند از بروج که با او آنست و مطالع جنبه نگویند و مصنف اکثر اعمال
بر این درین باب بر اصطلاح بطلمیوس نهاده است و در آخر باب اشارت باصطلاح بطلمیوس کرده است و
جداول بر اصطلاح اول وضع کرده همچنانکه بطلمیوس جداول بر اصطلاح اول وضع کرده است
فلک مستقیم نیز گویند چه منطقه فلک را فلک گویند مجازا و معدل النهار بدین معنی فلکست و از مستقیم بجهت آن
گویند که در آفاق استوا اجرام بر استقامت طلوع میکنند و تقاطع او با افق بر زوایای قایمه است و اضافت
مطالع بآن اضافت جزوی است بکل و میشاید که فلک بمعنی جو داشته و وصف فلک باستقامت بجهت
آنست که مذکور شد و موید است آنکه بطلمیوس آنرا مطالع کره مستقیمه گفته است جیب تمام قوس که
میان جزو مفروض و نقطه اعتدال اقرب باشد بر جیب تمام میل آن جزو قسمت کنیم
جیب تمام مطالع آن جزو حاصل آید و اظهر در عبارت آن بود که گوید جیب تمام بعد جزو مفروض
از اعتدال اقرب چنانچه صاحب زیج خاقانی گفته است یا آنکه گوید جیب بعد از انقلاب اقرب مثالش
خواستیم که مطالع جوزا معلوم کنیم و تمام بعد او از اول حمل سی درجه است و میل او است **کج کا**
تمامش باشد **سو مر لط** جیب آن است **نو ا ح** پس جیب سی درجه را که است **ل** بر آن منحط قسمت کردیم
بیرون آمد **لا نه لا** قوسش باشد **سا مع** تمامش اعنی مطالع راس جوزا باشد **نح مح لا لک** وهو المطلوب

و بوجهی دیگر جیب قوس مذکور را در جیب تمام میل کلی ضرب کنیم و بر جیب تمام میل نقطه مفروضه قسمت کنیم حاصل جیب
مطالع باشد مراد از قوس مذکور بعد جزو مفروض است از اعتدال اقرب حاصل ضرب جیب تمام در جیب
تمام میل کلی بر جیب تمام میل نقطه مفروضه قسمت میباید کرد مثالش هم در صورت مذکور بعد از اعتدال
اقرب سی است جیبش **ل** است **نا نه یا لط** آنرا در جیب تمام میل کلی بود **نه ا مد** ضرب کردیم حاصل شد
مط مه آنرا بر جیب تمام میل نقطه مفروضه که بود **نو ح ل** قسمت کردیم بیرون آمد **ه مو لط م** جیبش
باشد **مح لا لط** موافق اول و بوجهی دیگر ظل میل جزو مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنیم جیب
مطالع جزو مفروض حاصل آید مثالش میل اول جزو مفروض بود **کج کا** ظلش باشد **که یو**
ظل میل کلی بود **الو ح م** اول را بر ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد **ه مو لط م** و این جیب مطالع است
موافق عمل مقدم و بجهت برهان بر وجه مذکور فرض کنیم که ا ب ج د دایره افق اقطاب اربعه است و ا ب ج قطب و
ا ه ج نصف منطقه البروج و ا ط ج نصف معدل النهار بود و قطب ک بود و نقطه اعتدال و ح جزو مفروض که
معرفت مطالع استوایی او مطلوبست و ک ح ط دایره میلی که بجزو مفروض گذرد و آن نیز افقی
از آفاق استوا باشد زیرا که تقاطع قطب معدل النهار بر افق میباشد و دو دایره را انجا بر افق منطبق میشود بخط
دایره دیگر و مقصود معرفت قوس ا ط است که بعد نقطه مطالع است از اعتدال اقرب پس بجهت
آنکه اول مسکوم در مثلث ا ح ط سه زاویه است بقدر اط است چه هر یک از قطب ا از اعظمی ... زاویه قایمه است پس بشکل
مغنی نسبت جیب ا ط بعد نقطه مطالع از نظیره انقلاب با جیب اعظم چون نسبت جیب ح ط است تمام
ح ا با جیب ح ط تمام ح ط که میل کلی گشت پس چون جیب ح ط را در جیب ا ح منحط قسمت کنند جیب ا ط حاصل آید
چون آنرا از ربع دور استقاط کنند قوس ط ع بعد نقطه مطالع از اعتدال حاصل آید و بجهت وجه دوم مسکوم که
در دو مثلث ا ح ط و ا ب ج زاویه ا که مقابله متساوی اند و دو زاویه ط و ب قایمه اند پس با تشابه
شکل مجم از ثالثه اگر ما لا و پس این دو مثلث متشابه باشند نسبت جیب قوس ا ط بعد نقطه مطالع از
اعتدال با جیب تمام میل کلی چون نسبت جیب ح ا باشد بعد جزو مفروض از اعتدال با جیب ح ط تمام میل
جزو مفروض است پس چون جیب ح ا را در جیب ا ب ضرب کنند و حاصل را بر جیب ح ط قسمت کنند
جیب ا ط حاصل شود و بجهت وجه سیم مسکوم که در مثلث ح ط ا زاویه ط قایمه است و بحکم شکل ظلی
نسبت ظل ا زاویه که بقدر میل کلیست با ظل ح ط که میل جزو مفروضست چون نسبت جیب اعظم است
با جیب ا ط پس چون ظل میل جزو مفروض را بر ظل میل کلی منحط قسمت کنند جیب ا ط را که بعد نقطه مطالع است
معلوم گردد و هو المطلوب و شارح درین مقام گفته است که قوس ا ط را که مصنف مطالع گفته وفق اصطلاح بطلمیوس



نقطهٔ اعتدال مبی باشد ودر اول باب مذکور شد که این سخن بنابر اصطلاح دیگر است وشارح یکمان برده که
اصطلاح مشهور است با آنکه بر تقدیری که اعتدال مبی باشد قوس ه ط بر مذهب مشهور وقتی
مطالع باشد که ه ح ب ربیعی بود چه اگر ربع شتوی بود دیم مطالع نمیشود باصطلاح مشهور وانچه ظریفی
دیگر هست در استعلام مطالع و آن چنانست که ظل تمام بعد جزو مفروض از اعتدال را بر جیب تمام میل کلی
سخط قسمت کنند ظل تمام مطالع حاصل آید واین بجهت آنست که در مثلث ه ح ط بحکم فروع اول شکل ظلی
نسبت جیب تمام زاویه ه که بقدر میل کلی است با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام ه ح است که بعد
جزو است از اعتدال با ظل تمام ه ط که مطالع است پس ه ط که مطالع است معلوم گردد وهو المطلوب

وبوجهی دیگر میل اول جزو مفروض از جدول میل ثانی مقوس کنیم مطالع جزو مفروض حاصل آید
وتقویس این مثل تقویس جیب است وبجهت بیان این عمل فرض کنیم ا ب ربع منطقة البروج وب ح
ربع معدل النهار و ه جزو مفروض که مطالع آن مطلوبست و چون زاویه ه قائمه است وانضلاع
مثلث اه ی اصغر از ربعند پس بشکل سیت وچهارم اولی اکر ماناوس زاویه ح حاده وبشکل هشتم آن مقاله
ا ه اعظم بود از ا ی پس از قبل ا ه فصل کنیم و ا ح مثل ا ه و عظیمهٔ ح ط اخراج کنیم بشکل سیت ودوم اولی اکر مانا
دو سیوس و در دو مثلث ا ه ی ا ح ط زاویه ا مشترکست و ا ه ا ح متساویند وهمچنین ا ط ا ی پس بشکل چهارم
اولی اکر ماناوس ح ط مثل ه ی وزاویه ح قائمه بود پس ح ط اندازه عرض بود و میل ثانی نقطه ح بود
و چون ح ط مساوی ه ی است اگر در ه ی ح را در جدول میل ثانی مقوس کنیم ا ح حاصل شود که
مساوی ا ه است که مطالع است وهو المطلوب وشارح درین مقام سخنی آورده در بیان آنکه در بعضی
اوقات مطالع و درج سوا متساویند و در بعضی اوقات درج سوا زیاده از مطالع است و در بعضی اوقات
بعکس و بطریقی بیان کرده که مناسب هندسه نیست ما آنرا بطریقی که اخصر باشد بمقدمات هندسه بیان کنیم



پس میگوییم که چون در افق استوا ی نقطهٔ اعتدال که قطب ماره با قطاب اربعه است بسمت الرأس
ومنتهی مطالع آن هردو در افق بود ومبدء آن هردو که قطب افق است ماره اقطاب بر افق منطبق شود ومنتهی ربع ربیعی وخریفی مبادی دو ربع سو
که نقطهٔ اعتدالست بام طلوع کرده پس مطالع دو ربع ... بود و ربع صیفی و شتوی چون نقطهٔ انقلاب و نظیره آنکه مبدء آن دو ربع است بر ماره قطب
اربعه است یکبار طلوع میکند ومنتهی آن دو ربع که نقطهٔ اعتدالست بام افق میرسد پس مطالع
آن دو ربع نیز مساوی درج سوا بود و نیز میگوییم که تقاطع معدل النهار و آن افق بسمت زوایا
قائمه است و چون نقطهٔ اعتدال بسمت الرأس رسید تقاطع منطقة البروج و افق نیز بر زوایا
قائمه بود و در غیر این صورت تقاطع آن بر حاده ومنفرجه بود پس چون نقطهٔ اعتدال بسمت الرأس

بود از درج سوا مطالع آن دو قوس از افق مثلثی حاصل شود که اضلاع آن اصغر از ربع بود و چون
زاویه تقاطع معدل النهار و افق درین مثلث قائمه است زاویه تقاطع منطقة البروج و افق درین مثلث
حاده باشد بشکل بیست و چهارم اولی اکر ماناوس پس بشکل هشتم آن مقاله درج سوا که وتر زاویه قائمه است
اعظم از مطالع خود بود و اگر نقطهٔ اعتدال تحت الارض بود مثل همین بیان قوس درج سوا از مطالع
اعظم بود و چون مطالع ربع همان ربع است پس چون آن قوس و مطالع که کمتر از ربع بود از ربع
اسقاط کنند آنچه باقی بود بعکس بود یعنی قوس درج سوا اصغر بود از قوس معدل که در محاذات
آن بود و بعد از تامل درین مقدمات ظاهر شود که باصطلاح مشهور مطالع اجزاء قوس ربع ربیعی
کمتر است از درج سوا و مطالع ربع صیفی زیاده از درج سوا است چه در مثلثی که از درج سوا و مطالع او و قوس افق
حاصل شود زاویه تقاطع منطقه و افق درین مثلث منفرجه باشد چه زاویه حاده او درین صورت خارج مثلث بود
پس منفرجه که قوس مطالع است اعظم بود از درج سوا که وتر قائمه است و اگر درج سوا از ربع خریفی بود
مطالع از درج سوا کمتر بود و اگر از ربع شتوی بود بعکس این باشد و غرض از ایراد این سخن آنست که چون
کسی جدول مطالع استخراج کند هرجا که موافق این قاعده نبود معلوم شود که در حساب غلطی واقع است

و چون مطالع یک ربع معلوم شود مطالع تمامی دور معلوم توان کرد بآن طریق که قوس مفروض مطالعش
هردو از نصف دور یا از دور نقصان کنیم باقی از مطالع مطالع باقی از قوس مفروض بود و اگر هر دو را
بر نصف دور افزاییم قوس دوم مطالع حاصل آید هر چهار نقطه که بعد آنها از اعتدال متساویست
همچنانکه میل آنها متساویست مطالع آنها متساویست چنانکه در باب میل مبرهن شد پس چون
مطالع ربع ربیعی معلوم شود آنرا از نصف شمالی اسقاط کنند و قوس درج سوا که بازاء آنست از نصف
برج شمالی اسقاط کنند ابتدا از اعتدال خریفی بجزوی رسید از ربع صیفی که باقی مطالع از نصف دور مطالع
بود ابتدا از اول حمل و اگر از دور نقصان کنند ابتدا از اول حمل بر خلاف توالی درج سوا بجزوی رسید
از ربع شتوی که باقی مطالع از دور مطالع آن جزو باشد ابتدا از اول حمل و اگر آن قوسها را بر نصف دور
افزایند قوس سوا بجزو رسد از ربع خریفی که قوس حاصل از مطالع مطالع آن جزو بود ابتدا از اول حمل
هم بماند که تامل ظاهر است و ما جدول مطالع فلک مستقیم یکبار ابتدا از اول حمل و یکبار ابتدا از
اول جدی ایراد کردیم یعنی ابتدا درجات سوا از اول جدی است اما ابتدا از درجات مطالع
تقاطع معدل النهار است با ماره با قطاب اربعه آن تقاطع که باول جدی اقربست و آنرا نظیره
انقلاب شتوی گویند و چون ابتدا مطالع فلک مستقیم از اول جدی باشد گویند و در اعمال این جدول

احتیاج می افتد چنانکه بعد ازین معلوم شود و چون نود درجه بر مطالع استوائی که ابتدا از اول حمل بود بیفزایند
واگر از دور زیاده شود دوری از ان اسقاط کنند مطالع بالبلد حاصل آید **باب بیست و ششم در معرفت**
تعدیل النهار و قوس النهار و ساعة النهار درین باب طریق معرفت قوس اللیل و ساعات
لیل نیز مذکور خواهد شد لیکن چون نهار اشرف است در عنوان آنرا تخصیص کرده و قوس النهار
دو نوع است مشهوری و حقیقی اما مشهوری قوسیست از مدار کوکب که فوق الارض باشد محدود
بافق از جانبین و قوس النهار حقیقی مقداریست از معدل النهار که دوران کند از ابتدای
طلوع کوکب تا غروب و تفاوت میان این و اول بقدر مغارب قوسی بود که کوکب دران روز بحرکت
خاصه قطع کرده باشد و معنی مغارب بعد ازین معلوم شود و قوس اللیل مشهوری و قوس اللیل
حقیقی بقیاس بر قوس النهار معلوم توان کرد و تعدیل النهار نصف تفاوتست میان قوس
النهار بلدی و قوس النهار بخط استوا یا تفاوتست میان نصف قوس النهار بلدی و ربع دور و سعة مشرق
کوکب یا جزوی از منطقة البروج قوسیست از افق شرقی مابین مطلع اعتدال و تقاطع مدار کوکب یا آن جزو
با افق شرقی از جانب اقرب و سعة مغرب قوسیست از افق غربی مابین مغرب اعتدال و تقاطع مدار
کوکب آن جزو با افق غربی و چون دایره میل بکوکب یا جزوی از منطقة البروج کذرد در وقتی که بر افق شرقی
باشند و معدل النهار را قطع کند مثلثی حاصل شود که یک ضلع او از دایره میل بود و آن میل آن جزو بود یا بعد آن کوکب
از معدل النهار و یک ضلع دیگر از دایره افق بود و آن سعة مشرق آن جزو یا آن کوکب بود و یک ضلع دیگر
از معدل النهار و آن تعدیل النهار آن جزو یا آن کوکب بود چه در افق استوائی آن جزو یا آن کوکب بیشتر از طلوع
طلوع کند که با افق مایل یا بیشتر بمقدار تعدیل النهار و چون آن جزو یا آن کوکب بر افق مغرب بود هم مثلثی بجهت
مذکور مساوی این مثلث حاصل شود و بالجمله تعدیل النهار عبارت از مجموع هر دو قوس از معدل النهار
که دو ضلع این دو مثلث بود و لیکن قوسی یکی ازان دو قوس را تعدیل النهار گویند بحسب اصطلاح اما
معنی ساعات مستویه و معوجه در اول کتاب مذکور شده و آنچه از معدل النهار در یکساعت طلوع کند
آنرا اجزای آن ساعت گویند خواه مستوی باشد و خواه معوج در خط استوا تعدیل النهار نبود و نصف
قوس النهار همیشه ربع دور باشد و این جهت آنست که قطب معدل النهار دران موضع بر افق بود
پس افق منصف همه مدارات باشد بشکل چهاردهم از اول اکر ثاوذوسیوس و دایره نصف النهار بقطب
افق و قطب یا رات کذشته بشکل نهم از ثانی هم ازان کتاب انصاف مدارات دایره نصف النهار
هر دو قسم مساوی شود و بالضروره هر قوسی ربعی بود و در موضعی که عرض مساوی تمام میل کلی بود غایت

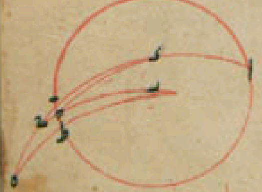
تعدیل النهار ربع دور رسد و نهار اطول آن موضع بیست و چهار ساعت باشد و نهار اقصر یک آن باشد مراد از تعدیل
النهار تعدیل النهار آفتابست و در موضع مذکور چون شمالی بود مدار اول سرطان مماس افق بود در نقطه
شمالی چنانچه سابقا بآن اشارتی رفت و دایره نصف النهار چون بقطب مدار می کذرد از تنصیف کرده
پس چون در اول ... مرکز آفتاب بر نقطه شمال بود در نیمروز با تقاطع فوقانی آن مدار رسد با نصف النهار
نصف دور باشد و در خط استوا نصف قوس النهار همیشه ربع دور است پس تعدیل النهار درین روز
ربع دور بود و همچنین مدار اول راس الجدی درین موضع مماس افق بود از جانب تحت بر نقطه جنوب و چون
مرکز آفتاب بنقطه جنوب رسد روز شود و فی الحال ازان نقطه زایل کردد بجانب تحت پس آن نهار
یک آن باشد و آن طرف ظلمه از زمان بود چنانچه نقطه طرف خط باشد و بعضی از اهل هیات گفته اند که تعدیل
النهار هرگز بربع دور نرسد چه طلوع آفتاب عبارت از برآمدن مرکز اوست از جانب تحت الارض بجانب
فوق الارض و غروب فرو رفتن مرکز اوست از جانب فوق بجانب تحت و ظاهر است که در موضع
مذکور طلوع و غروب باین معنی واقع نیست و هر آنکه در عروضی که مابین عرض تمام میل کلی و عرض
تسعین است در هر عرض مدار هر جزو از منطقة البروج مماس افق است بر نقطه شمال یا جنوب و چون
آفتاب دران جزو بود تعدیل النهار ربع دور باشد بنا بر آنچه مصنف فرموده و لیکن چون آن عروض غیر
مسکون است تعرض بآن نکرده است و دیگر تقاطع که میان این دو موضع باشد تعدیل النهار و مقدار
کمتر از ربع در بقاعی که مابین خط استوا و عرض تمام میل کلی بود و تعدیل النهار باشد چون آفتاب
معدل النهار باشد و مقدار تعدیل النهار همیشه کمتر از ربع بود چه نصف قوس النهار درین بقاع همیشه کمتر
از نصف دور بود و مخفی نماند که در عرض تمام میل کلی چون آفتاب در اعتدال یا بین نقطه اعتدال و
نقطه انقلاب بود دیگر تعدیل النهار باشد و تعدیل النهار چهار نقطه که میلهای ایشان برابر بود یکی
بود و بعینه پس معرفت تعدیل النهار یک ربع کفایت باشد در معرفت تعدیل النهار همه اجزا و بر ربع
و در اول باب مذکور شد که از قوس معدل النهار که تعدیل النهار بود و از سعه مشرق و میل جزو مفروض
مثلثی حاصل میشود و زاویه تقاطع معدل النهار و میل دران مثلث قایمه است و زاویه تقاطع معدل
النهار و افق همیشه بقدر تمام عرض بلد است و میل این چهار نقطه بالفرض متساویست و سعه مشرق
همیشه از ربع کمترست پس در مثلثات چهارگانه قوس تعدیل این چهار نقطه متساوی بود بشکل ...
از اول اکر مانالاوس و هو المطلوب و چون بشکل اول میل جزوی در ظل عرض بلد مضروب کنیم حاصل
جیب تعدیل آن جزو بود و این اصل هم که ... است در معرفت تعدیل النهار و مثالش میگوئیم که عرض ...

بست لط لر یح ه ظل النهار او باشد هط م ر ب و ظل میل اول جوزا بود ک ی ز ند حاصل ضرب النهار
منحطا باشد یح نو نط له و این جیب تعدیل النهار است و ستین باشد مه ح لج نو و بوجهی دیگر میل اول
جزو برا بجیب تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم با جیب سعه مشرق این جزو حاصل آید پس جیب تمام سعه مشرق
بر جیب تمام میل اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام تعدیل النهار بود مثالش جیب اول جوزا بود
کح و کد مه تمام عرض سمرقند له ک ل جیبش باشد مه ح نط و جیب میل بر آن منحط قسمت کردیم بیرون
آمد الو ند نو نط و ستین باشد الو ل لج و این جیب سعه مشرق اول جوزا است تمامش باشد ...
جیبش لج لر یو ما تمام میل جوزا است سط م لط نط جیبش نو ع لا جیب تمام سعه مشرق بر آن
منحط قسمت کردیم بیرون آمد سح مه لط و ستین باشد مه لا ب تمامش یعنی تعدیل النهار اول جوزا
مه ح لج حه و بوجهی دیگر جیب سعه مشرق را در جیب عرض بلد ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام اول
میل قسمت کنیم جیب تعدیل النهار باشد مثالش جیب عرض سمرقند بود لح مه له لب آنرا در جیب سعه
مشرق ضرب کردیم حاصل شد سط لج لط ما آنرا بر جیب تمام میل اول جوزا قسمت کردیم بیرون آمد
لج نو نط لج و این جیب تعدیل النهار اول جوزا است موافق جداول و بعد از ایراد و اشتباه ...
برین وجه مثلا فرض کنیم که دایره اب ج د افق ... است و اه ج نصف النهار و د ه ب معدل النهار
بر قطب ه و ج ب منطقة البروج و ح ط دایره میلی که بنقطه ک کند و ح ط ب تعدیل النهار باشد و ح
سعه مشرق و ک میل اول نقطه ح و صورت اول جهت میل شمالیست و صورت دوم جهت میل جنوبی
پس نقطه ط در صورت اول اعتدال ربیعی باشد و در صورت دوم اعتدال خریفی پس بحجت وجه اول بحکم
در مثلث ... که زاویه ک تقاطع معدل النهار و دایره میل قایمه است زاویه ... بقدر ...
که تمام عرض بلد است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل ... یعنی ظل تمام عرض بلد با ظل ... که میل اول جزو
مفروض است چون نسبت جیب اعظم است با جیب قوس ... که تعدیل النهار است پس از قسمت ظل
بر ظل ... که ظل تمام عرض بلد منحطا جیب ... حاصل آید لیکن تمام عرض بلد در اکثر معموره زیاده
از ستین ... است و در گرفتن ظل زیاده از ستین صعوبتی هست ظل ... را در عرض بلد منحط ضرب میکنند
همان جیب که حاصل میشود چه در مباحث ظل مبین شد که هر مقدار که بر ظل تمام قوس منحط قسمت کنند و همان مقدار
در ظل آن قوس منحط ضرب کنند خارج قسمت و حاصل ضرب یکی باشد و بحجت وجه دوم بحکم ... در مثلث
مذکور بحکم شکل مغنی نسبت جیب ... بقدر تمام عرض بلد است با جیب ... که میل اول چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ... سعه مشرق پس از قسمت جیب ... بر جیب ... منحطا جیب ... حاصل شود

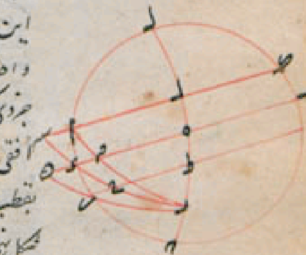




بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام ... که میل اول است با جیب تمام ... سعه مشرق چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام
... که تعدیل النهار است پس از قسمت جیب تمام ... بر جیب تمام ... منحطا جیب تمام ... که حاصل گردد و بحجت وجه سیم
بحکم آنکه در دو مثلث ... در صورت اول دو زاویه مقابلها متساویند و دو زاویه ... قایمه پس
جنوب او تار این زوایا متساوی باشند پس نسبت ... عرض بلد با جیب ... که تعدیل النهار چون نسبت جیب
باشد تمام میل اول با جیب ... سعه مشرق و در صورت دوم زاویه ... مشترک است میان این دو مثلث و ...
... ربع است و ... بقدر میل اول ... پس نسبت جیب ... عرض بلد با جیب ... که تعدیل النهار چون نسبت
جیب ... باشد با جیب ... سعه مشرق پس چون حاصل ضرب جیب ... در جیب ... با جیب ... قسمت کنند
جیب ... حاصل آید و هو المطلوب و در اثنای تحقیق براهین مذکوره دو وجه دیگر در باب علم تعدیل النهار
تخییل شده اول آنکه جیب عرض بلد را بر جیب تمام میل منحط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب سعه مشرق منحط
ضرب کنند حاصل ضرب جیب تعدیل النهار باشد ... در مثلث ... بحکم شکل ظلی نسبت ظل ... با ظل ...
عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... تمام ... پس ... که ظل ... را بر ... منحط قسمت کنند ظل ...
حاصل آید و در مثلث ... بحکم شکل ظلی نسبت ظل ... با ظل ... تعدیل النهار چون نسبت جیب اعظم است
با جیب ... که میل است پس چون ظل ... در جیب ... منحط ضرب کنند ظل ... حاصل آید و هو المطلوب
اگر مطالع خط استوا معلوم باشد و تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار نقطه انقلاب معلوم کنیم و جیب مطالع
جزو مفروض را در جیب تعدیل النهار کلی منحط ضرب کنیم جیب تعدیل النهار آن جزو حاصل آید مثالش ظل
عرض سمرقند را که بود مه لر ب در ظل میل کلی که بود الو ه ما منحط ضرب کردیم حاصل گردید جیب تعدیل
النهار کلی کا لو ح ط و جیب مطالع استوائی اول جوزا بود ... حاصل ضرب این دو جیب
منحطا است ... و این جیب تعدیل اول جوزا است و حجت آن این وجه فرض کنیم که دایره ا ب ... افق
مایل است و ... معدل النهار بر قطب ه و ... دو جزو مفروض و ... نقطه اعتدال
و ط مطلع انقلاب و ... دایره میل ... ط ... اخراج کنیم ... میل جزو مفروض بود و ... تعدیل
النهار آن و ط ... میل کلی و ... تعدیل النهار کلی و در مثلث ... بحکم شکل ظلی نسبت ظل ... با ظل
... چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... و در مثلث ... نسبت ظل ... با ظل ... چون نسبت
جیب اعظم است با جیب ... و چون ابدال این هر دو نسبت کنیم نسبت ظل ... با جیب اعظم چون
نسبت ظل ... باشد با جیب ... و چون نسبت ظل ... با جیب ... و بحکم مساوات نسبت ظل ... با ...
... چون آن نسبت ظل ... باشد با جیب ... و با بدال نسبت ظل ... میل جزوی با ظل ... میل کلی چون



نسبت جیب ج ح باشد تعدیل نهار جزئی با جیب تعدیل نهار کلی و در مثلث ه ح م بحکم شکل ظلی
نسبت ظل زاویه ه با ظل ح ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه ح و بعکس نسبت ظل ح ح میل جزو است
با ظل زاویه که بقدر میل کلی است چون نسبت جیب ه ح است که مطالع است با جیب اعظم پس بحکم مساوات
نسبت جیب ح ح تعدیل نهار جزوی با جیب ه تعدیل نهار کلی چون نسبت جیب ه ح باشد که مطالع است
با جیب اعظم پس حاصل ضرب جیب ه ح مطالع استوائی در جیب ه تعدیل نهار کلی منقسم بر جیب اعظم جیب ح ح باشد
تعدیل نهار جزئی و هو المطلوب و از این بیان ظاهر شود که جیب تعدیل نهار کلی و جیب تعدیل نهار جزئی در [illegible]
بر یک نسبت اند و چون تعدیل النهار را بر ربع دور افزائیم اگر جزو مفروض در جهت قطب ظاهر بود
و بکاهیم اگر در جهت قطب خفی بود نصف قوس النهار را آن جزو حاصل آید و بجهت برهان
این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق مایل است و ب ه د معدل النهار بر قطب ک ظاهر است
و ا ه ج نصف النهار و ح ط س مدار جزوی که در جانب قطب ظاهر است و ک ل م مدار
جزوی که در جانب قطب خفی است و [illegible] لا محاله
افقی بود از آفاق استوا که با افق مفروض در تحت یک نصف نهار باشند و چون دایره نصف النهار
بقطب افق و قطب معدل النهار گذشته است اقسام مدارات که با افق منقسم شده دو قسم متساوی
بحکم نهم از ثانیه اکر ثاوذوسیوس پس ط [illegible] نصف قوس جزو جانب قطب ظاهر بود در افق مایل
و ط ح نصف قوس النهار همان جزو در خط استوا و [illegible] تعدیل نهار آن جزو بود اگر قوس النهار
و تعدیل النهار از معدل النهار گیرند و قوس ه ح نصف قوس النهار افق مایل بود و ه [illegible]
نصف قوس النهار استوائی و ه [illegible] و تعدیل النهار چه قوس [illegible] شبیه [illegible] است
و [illegible] بشکل دهم از ان مقاله و چون ه [illegible] ربع است [illegible] نیز ربع بود
بر [illegible] افزائیم [illegible] افزاینده نصف قوس النهار جزو جانب قطب ظاهر حاصل آید و بمثل
این بیان ل م [illegible] نصف قوس النهار جزو جانب قطب خفی است در افق مایل و ل [illegible]
نصف قوس النهار آن جزو در خط استوا و [illegible] تعدیل النهار است و هر یک از [illegible] ربع
پس اگر [illegible] از ربع [illegible] از ربع [illegible] اسقاط کنند نصف قوس النهار جزو جانب
قطب خفی باقی ماند و هو المطلوب و اگر مطالع بلد جزوی را از مطالع فلک مستقیم آن جزو ابتدا از
اول جدی نقصان کنیم باقی نصف النهار آن جزو باشد و پوشیده نماند که نقطه اعتدال در افق
مایل و افق خط استوا که نصف النهار آنها یکی بود در یک آن طلوع کنند و اجزاء که در جهت عرض بلد باشند



درافق

در افق مایل قبل از آن طلوع کنند که در افق استوا بقدر تعدیل النهار و اجزاء که در خلاف جهت عرض بلد بود
بر خلاف این بود و تفاوت بقدر تعدیل النهار بود و پس مطالع استوائی اجزاء که در جهت عرض بلد بود زیاده بود از مطالع
بلدی آن اجزا بقدر تعدیل النهار و سابقا معلوم شد که نصف قوس النهار جزوی که در خلاف جهت عرض
بلد بود ناقص است از ربع هم بقدر تعدیل النهار و مطالع استوائی ابتدا از اول جدی زاید است بر مطالع [illegible]
ابتدا از اول حمل بربع دور پس چون مطالع بلدی از مطالع استوائی ابتدا از اول جدی اسقاط
کنند قوسی ماند که بقدر مجموع ربع و تعدیل النهار بود و در اجزاء که در جهت عرض بلد بود و بقدر فضل ربع
بر تعدیل النهار در اجزائی که در خلاف جهت عرض بلد بود و پس بهر تقدیر باقی نصف قوس النهار بود
و هو المطلوب و اگر مطالع جزوی از مطالع نظیر آن جزو هر دو بلد نقصان کنیم باقی قوس النهار آن جزو بود
و این بجهت آنست که چون جزوی از منطقة البروج بر افق شرقی باشد جزوی از معدل النهار با او بر افق شرقی
باشد و از اول حمل تا این جزو معدل النهار مطالع جزو منطقه بود و چون آن جزو از منطقة البروج
با افق غربی رسد نظیر آن جزو یعنی [illegible] و مقابل آن جزو با افق شرقی رسد و جزو دیگر از معدل النهار
با او بر افق شرقی باشد و از اول حمل تا این جزو از معدل النهار مطالع نظیر بود و چون مطالع جزو
از مطالع نظیر او نقصان کنند قوسی ماند از معدل النهار که طلوع کرده باشد از وقت بودن آن جزو بر افق
شرقی تا رسیدن آن جزو با افق غربی و این قوس النهار بود و از قسمت قوس النهار بر پانزده ساعات
مستوی آن روز معلوم شود چه مقدار یک دور معدل النهار که مجموع قوس النهار و قوس اللیل است سیصد و
شصت درجه است و چون بر بیست و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه بود پس اگر دور را بر پانزده
قسمت کنند خارج قسمت بیست و چهار بود که عدد ساعات تمام شبانه روز است پس اگر قوس النهار
بر پانزده عدد ساعات مستوی روز حاصل شود زیرا که نسبت اجزا چون نسبت [illegible] است اگر
دوازده قسمت کنند اجزا و ساعات معوجه آن روز حاصل شود و اینجا وهم میشود که از قسمت بر دوازده
مراد آنست که قوس النهار دوازده قسم متساوی کنند و قسمت بر پانزده مراد آنست که پانزده
قسم متساوی کنند بلکه مراد آنست که پانزده پانزده ازان طرح کنند و بعدد هر پانزده که طرح میشود
یک ساعت مستوی گیرند و پوشیده نماند که قوس النهار نیز پانزده قسم متساوی شود و عدد هر قسم
عدد ساعات آن روز است و این ظاهر است و تمام قوس النهار با دور قوس اللیل بود چه [illegible]
هر جزو با افق [illegible] قسم میشود یکی قوس النهار و دیگر قوس اللیل و از قوس اللیل بطریق مذکور
عدد ساعات مستوی و اجزای ساعات معوجه آن شب معلوم شود چه اگر [illegible] پانزده قسمت کنند

عدد ساعات مستوی شب معلوم شود و اگر بر دوازده قسمت کنند عدد اجزاء ساعات شب معلوم شود
و اگر عدد ساعات مستوی روز از بیست و چهار نقصان کنند باقی عدد ساعات شب باشد و اگر
با عدد ساعات روز مثلا دقایق ثابت از بیست و چهار ساعت یکساعت را شصت دقیقه قسمت
کنند و دقایق زایده را از شصت دقیقه نقصان کنند و ساعات تام را از بیست و چهار نقصان کنند باقی
ساعات و دقایق شب باشد و قس علی هذا و همچنین اگر اجزای ساعات معوجه را از سی درجه نقصان کنند
باقی اجزای ساعات معوجه شب باشد و بعکس و این بجهت آنست که یکساعت معوجه روز نصف
سدس روز است و یکساعت معوجه شب نصف سدس شب است پس مجموع دو ساعت که یکی
روز بود و یکی از شب نصف سدس مجموع شبانه روز بود و شبانه روز مقدار یکدوره است که
سیصد و شصت درجه است و سدس آن شصت درجه است و نصفش سی درجه بود پس چون
اجزای ساعات روز از سی درجه اسقاط کنند باقی اجزاء ساعات شب باشد و بعکس و در مواضعی
که شبانه روز از یکدوره معدل النهار زیاده بود آنرا بساعات معوج قسمت نکنند پس وارد نشود
آنکه میشاید که اجزاء دو ساعت از سی درجه زیاده باشد و این طریقه که ذکر کردیم در استخراج
قوس النهار و قوس اللیل و عدد ساعات مستوی و اجزاء ساعات معوج تقریبیست چه مبنی
این اعمال همه آنست که مقدار شبانه روز یکدوره معدل النهار بود و در معموره همیشه مقدار
شبانه روز زیاده از یکدوره معدل النهار بود بمقدار مطالع قوسی که آفتاب در شبانه روز بحرکت
خاصه قطع کرده باشد و قید معموره بجهت آنست که در مواضعی که عرض آن مساوی تمام میل کلی بود
در بعضی اوقات مقدار شبانه روز کم از دوره معدل النهار بود و پس در مواضعی که عرض آن زیادت
از میل کلی بود و در بعضی اوقات مقدار شبانروز کمتر از یکدوره معدل النهار بود و تفصیل آن
در شرح تذکره آورده ایم از آنجا طلب باید کرد و اینجا مناقشه لفظیست و آنچنانست که
مصنف درین باب قوس النهار و قوس اللیل جزو منطقه را ذکر کرده است و ظاهر است که
قوس النهار و قوس اللیل جزو باین طریق مذکور تحقیقی است نه تقریبی لیکن چون مراد قوس النهار
آفتابست بتقدیری مراد این جزو باشد باین اعتبار قوس النهار تقریبی باشد و برین قیاس
قوس اللیل و اگر وجهی خواهند که بتحقیق نزدیکتر باشد ساعات نصف النهار که بطریق مذکور معلوم
کرده باشند تقویم آفتاب در وقت طلوع و غروب معلوم کنند بطریقی که در مباحث استخراج تعادیل مذکور شده
پس مطالع جزو آفتاب را بوقت طلوع از مطالع جزو آفتاب بوقت غروب نقصان کنند باقی قوس النهار حقیقی

باشد

نقصان کنند باقی عدد ساعات [illegible] از بیست و چهار [illegible]

باشد و اگر بعکس این عمل کنند یعنی مطالع نظیر جزو آفتاب را بوقت غروب از مطالع جزو آفتاب
بوقت طلوع نقصان کنند مراد قوس اللیل حقیقی باشد مراد از مطالع جزو و مطالع نظیر مطالع مقدم
در آفاق مائله و مطالع استوائیه در خط استوا و ازین جهت مطالع را مطلق آورده و به اگر درین
عمل اندک مسامحه باقیست چه ساعات نصف النهار که بطریق مذکور استخراج شده تقریبی است
پس تقویم آفتاب که بنا بر آن ساعات استخراج شده هم تقریبی است لیکن تفاوت آن بغایت
اندکست و اگر خواهند که ازین اقرب بود بتحقیق تقویم آفتاب در نصف النهار استخراج کنند
و مطالع بلدی و مطالع بالفلکیه معلوم کنند و از آن نصف قوس النهار حاصل کنند و آنرا بر اجزای
ساعات وسطی در وقت معلومست الا آنکه تقویم آفتاب معلوم باشد و اگر مطالع بلدی
تقویم آفتاب در وقت طلوع از مطالع استوائی تقویم آفتاب در نصف النهار ابتداء از اول
جدی نقصان کنند باقی نصف النهار حقیقی باشد آنرا مضاعف سازند قوس النهار حقیقی
حاصل آید بعد از آن اگر خواهند که عدد ساعات مستوی آن روز یا آن شب معلوم کنند
اول اجزاء یکساعت مستوی معلوم باید کرد و آن عبارت از پانزده درجه معدل النهار در یکساعت
مستوی در دایره نصف النهار بدور کند و طریقش آنست که اگر آن ساعات وسطی باشد
دوره اوسط شمس بر بیست و چهار قسمت کنند تا اجزاء یکساعت وسطی معلوم شود چه شبانروز
وسطی چنانکه در اول کتاب گذشت عبارت از یکدوره معدل النهار است با قوسی از معدل النهار
که مساوی سیر وسط یکدوره آفتاب بود و وسط یکدوره آفتاب بحسب مقصد سیم قسمت
نط ح نط ثالثه اجزاء یکدوره بر بیست و چهار قسمت کردیم بیرون آید اجزاء یکساعت وسطی [illegible]
خامسه و این در جمیع ایام برین نسق بود و هرگز تفاوت نکند و اگر آن ساعات حقیقی بود مطالع
تقویم آفتاب را نصف النهار مقدم از مطالع تقویم آفتاب نصف النهار موخر نقصان کنند
و باقی را بر دوره افزایند و بر بیست و چهار قسمت کنند خارج قسمت اجزاء یکساعت آن روز باشد
و مراد از روز اینجا مجموع زمانیست که میان این دو نصف النهار بود و مراد از مطالع مطالع
خط استواست خواه ابتدا از اول حمل باشد و خواه ابتدا از اول جدی و این قوس
باقی استوائی قوسیست که آفتاب آنرا بحرکت خاصه در میان این دو نصف النهار قطع کرده
و اگر همین قوس باقی را بر بیست و چهار که عدد ساعات شبانروز است قسمت کنند و خارج
قسمت را بر ربع سدس شبانروز که پانزده درجه است افزایند مقصود حاصل شود بی تفاوت

حاصل آید پس [illegible] تقویم [illegible] نصف النهار [illegible] طلوع و غروب [illegible]

باز او تقویم آفتاب

و با اجزای یکساعات حقیقی را در جدول وضع کردیم چه این اجزا همیشه بر یکنسق نیست زیرا که حرکت
تقویمی آفتاب در شبانروزها متساوی نیست و بر تقدیری که متساوی باشد مطالع قسی متساویه
متساوی نیستند پس از این جهت مقادیر شبانروزها متساوی حقیقی نباشد و اطلاق مستویه
بر ساعات بر سبیل تجوز است چه اختلاف ساعات مستویه نظر با اختلاف ساعات معوجه در
غایت قلت است و بدانکه مطالع قوسهای بروج همیشه بر یکنسق است اما حرکت آفتاب همیشه
در اجزاء معینه بر یکنسق نیست مثلا درین تاریخ که اوج آفتاب در اوایل سرطانست در جداول
در زمان معین قطع خواهد کرد و بعد از آنکه اوج آفتاب بمقدار یک حرکت کند آفتاب آن درجه را
در مثل آن زمان قطع نخواهد کرد پس مقادیر این جدول تفاوت کند لیکن چون حرکت اوج در غایت
بطوء است روزگار بسیار باید تا آن تفاوت محسوس گردد پس اگر قوس النهار یا قوس اللیل را
بر اجزاء یکساعات وسطی قسمت کنند عدد ساعات وسطی آن روز یا آن شب معلوم شود و اگر بر اجزاء
یکساعات حقیقی عدد ساعات حقیقی معلوم شود و تفاوت میان عدد این دو نوع ساعات باعتبار کسور
خواهد بود و این ظاهر است و درین عمل اندک مسامحه و اهمالی است و بیانش آنست که مقدار شبانروز
که مبدا آن نصف النهار بود مساوی مقدار شبانروزی نیست که مبدا آن طلوع آفتاب بود زیرا که
مطالع استوائی مساوی مطالع بلدی نیست پس تفاوت آنست که مطالع بلدی تقویم آفتاب بوقت
طلوع در روز مقدم از مطالع بلدی تقویم آفتاب بوقت طلوع در روز موخر نقصان کنند
و بکمه دو بر سیصد و شصت و چهار دور قسمت کنند تا اجزاء ساعات آن شبانروز حاصل شود پس
قوس النهار یا قوس اللیل را برین اجزا قسمت کنند تا عدد ساعات مستوی روز یا شب بتحقیق
معلوم شود لیکن چون آن تفاوت در غایت قلت است تدقیق نکرده اند و چون قوس
النهار یا قوس اللیل بر دوازده قسمت کنند اجزاء ساعات معوجه معلوم شود و این از جهت
بیشتر معلوم شده بود و مقصود تنبیه است بر آنکه در تحصیل اجزاء ساعات معوجه چون قوس النهار
و قوس اللیل بطریق حقیقی معلوم شود آنرا هم بر دوازده قسمت باید کرد و نیز درین صورت اگر اجزای
ساعات روز از سی درجه نقصان کنند اجزای ساعات شب حاصل میشود و بلکه قوس اللیل را بر دوازده
قسمت باید کرد تا اجزای ساعات شب حاصل آید چه این عمل مبنی بر آن بود که شبانروزی
مقدار یکدوره معدل النهار باشد و اگر خواهند که آن نوع عمل کنند اجزای ساعات حقیقی مستعمل
باید کرد و اجزاء ساعات معوجه روز از ان نقصان کرد تا اجزای ساعات معوجه شب باقی ماند

وجهت

وجهت این ظاهر است و با مطالع بروج و ساعات نصف النهار بعرض موضع جدا آوردیم جهت تحصیل
قوس النهار بتحقیق دو احتیاج است و چون هر دو جزو که بعد آنها از نقطه انقلاب متساویست ساعات نصف النهار
آن متساویست شش برج که اعتدال ربیعی منتصف آنست در اعلی جدول وضع کرده و درجات آن از
جانب یمین و شش برج دیگر در اسفل جدول و درجات از یسار آن و طریق عمل آن جدول ظاهر است
و چون بعد کوکب از اعمال مذکوره بجای میل اول استعمال کنیم سعه مشرق و تعدیل النهار و قوس النهار
آن کوکب حاصل شود و پس چون تعدیل النهار بر ربع دور زیاده کنند اگر بعد در جهت عرض بلد بود و الا
از ان نقصان کنند قوس النهار حاصل شود و چون قوس النهار از دور نقصان کنند قوس اللیل حاصل آید
مثالش در فرض مذکور بعد قمر از معدل النهار بود [illegible] جیبش باشد [illegible] آنرا در جیب تمام
عرض سمرقند که بود [illegible] منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و قوس این جیب سعه مشرق
آنرا در جیب عرض سمرقند که است [illegible] ضرب کردیم بیرون آمد [illegible] و تمام بعد قمر از معدل
النهار بود [illegible] جیبش [illegible] حاصل ضرب مذکور را برین جیب قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
و قوس [illegible] و این تعدیل النهار قمر است و چون بعد شمالیست آنرا بر ربع دور افزودیم
حاصل شد [illegible] و این نصف قوس النهار است

باب نهم در معرفت مطالع بلد

عرض بلد چنانکه گفتیم و در باب غایت ارتفاع گذشت قوسیست از دایره نصف النهار آن بلد
ما بین نقطه سمت الراس و معدل النهار از هر جانب که اقرب از ان نباشد و قوسی از دایره نصف آن بلد
ما بین افق و قطب معدل النهار مساوی عرض بلد بود و مطالع هر برجی بلدیه قوسیست از معدل النهار که
ابتدا از اول حمل و انتهای آن نقطه تقاطع معدل النهار و افق شرقی در وقتی که آن برج افق شرقی بود
و این در معموره است چه در غیر معموره مطالع بعضی اجزاء بروج بطریقی دیگر است چنانچه در شرح
تذکره بیان آن کرده ایم و در اعمال بدیع احتیاج بآنها نیست و تعرض آن موجب تطویل کتاب
چون تعدیل النهار اجزائی که در جهت عرض بلد باشد از مطالع استوائی نقصان کنند و تعدیل النهار اجزا
که در خلاف جهت عرض بلد بود بر آن افزایند مطالع آن بلد حاصل آید و اگر آن جزو بی تعدیل
النهار بود اگر اول حمل باشد آنرا مطالع نبود و اگر اول میزان بود مطالع آن نصف دور باشد
بهمان طریقه که در خط استواست و مراد از مطالع استوائی درین مبحث آنست که مبدا اول حمل باشد
و سر این عمل آنست که در باب سابق مبین شد که نصف قوس النهار اجزائی که در جهت قطب ظاهر بود
اعظم از ربع است بقدر تعدیل النهار و آن نصف دیگر اصغر است از ربع بهمان مقدار و در خط استوا

باقی بلد آن
تعدیل النهار اجزا آنها را از مطالع استوا نقصان باید
و بر اجزای جنوبیه باید افزود در معدل النهار اجزا
تا مطالع بلد بر افق آن بلد حاصل آید ۱۲

بمقدار بعض وظاهر است که بلد استوائی که با بلد مفروض در تحت نصف النهار بود و نهایت نصف قوس النهار
جزوی در ان هر دو بلد یک نقطه بود و تفاوت درجانب افق بود میان دو نصف قوس النهار
پس اجزائی که در جانب قطب ظاهر بود در بلد بیشتر طلوع کند که در خط استوا و در ان اجزاء دیگر بعکس بود
و تفاوت بقدر تعدیل النهار است پس چون تعدیل النهار در قسم اول از مطالع خط استوا نقصان
کنند و در قسم دوم بر ان افزایند مطالع بلد حاصل آید و ما مطالع اجزاء بروج آفاق شمالی تا عرض بیست
عرض تا عرض ه و درین مقاله ایراد کردیم ابتدا از خط استوا چه این قدر در معظم معموره کافیست
عمل این جدول چنان بود که عرض بلد و برج هر دو از بالای جدول بگیرند و درجات برج را از دست
راست آنچه در ملتقی جدولین باشد مطالع درجات برج مفروض باشد در عرض مفروض و از جمع
مطالع اجزاء بروج دوازده گانه تا آفاق جنوبی معلوم توان کرد و بعد از این معلوم خواهد شد
که در تحصیل درجه صحیحه و غیر ذلک احتیاج میشود و مطالع بروج در آفاق جنوبی از ین جهت آنرا درین
مقام بیان میکند طریقش آنست که بجهت بروج شمالی شش برج درجات سوا افزائیم و آنرا از جدول
مطالع برگیریم پس از ین مطالع شش برج بکاهیم باقی مطالع مطالع مطلوب باشد و بجهت بروج
جنوبی شش برج از درجات سوا بکاهیم و باقی از جدول مطالع بگیریم پس برین مطالع شش برج
افزائیم حاصل مطالع مطلوب باشد مراد از شش برج نصف دور است چه اطلاق برج بر اجزاء
معدل النهار متعارف نیست بلکه بر قوسی از منطقة البروج که مبدأ و منتهی آن اول برج و آخر برج
باشد هم متعارف نیست و مبنی این مبحث بر آنست که قطب جنوبی در بلاد جنوبی قطب ظاهر است و
اجزاء جنوبیه در ان آفاق بمنزله اجزاء شمالیست درین آفاق و بعکس و اعتدال خریفی در ان
آفاق بمنزله اعتدال ربیعی است و بعکس و تفصیل کلام درین مقام آنست که مطالع اجزاء بروج
شمالی در افق شمالی ابتدا از اول حمل مساوی مطالع اجزاء بروج جنوبی باشد ابتدا از
اول میزان چه سابقا مبین شد که تعدیل نهار هر دو جزو متناظر متساویست و عرض این دو افق
متساویست بالفرض پس تعدیل نهار جزو شمالی در بلد شمالی مساوی تعدیل نهار جزو نظیر او بود
در افق جنوبی همچنانچه اجزاء شمالی در افق شمالی پیش از ان طلوع میکند که در افق استوا
و اجزای جنوبی بعکس اجزاء جنوبی در افق جنوبی پیش از ان طلوع میکند که در افق استوا
و اجزاء شمالی بعکس و نیز مبرهن شد که بعد نقطه مطالع استوائی هر جزوی از اعتدال اقرب
مساوی بعد نقطه مطالع استوائی که نظیر آن جزو است از اعتدال دیگر پس مطالع اجزاء جنوبی

در افق

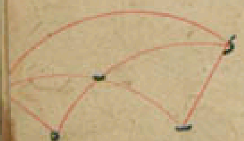
در افق جنوبی کمتر باشد از مطالع استوائی بقدر تعدیل النهار چنانچه مطالع اجزاء شمالی در افق
شمالی کمتر است از مطالع استوائی بقدر تعدیل النهار پس این هر دو مطالع متساوی باشند لیکن این
ابتدا از اول میزان و بمثل این بیان مطالع اجزاء جنوبی در افق شمالی مساوی مطالع اجزاء شمالی
باشد در افق جنوبی وهو المطلوب پس چون مطالع جزو شمالی خواهند در افق جنوبی نصف دور بران
افزایند بجزو جنوبی رسد و مطالع آن چون از جدول برگیرند از نصف دور زیادت باشد تفاوت
مطالع آن قوس مفروض پس چون نصف دور از ان نقصان کنند مطالع جزو مفروض حاصل آید
با افق جنوبی ابتدا از اول حمل و اگر جزو مفروض جنوبی بود چون نصف دور از ان بکاهند بجزو
شمالی رسد و چون مطالع آن بگیرند مساوی مطالع جزو مفروض بود با افق شمالی لیکن ابتدا از
اول میزان پس چون نصف دور بران افزایند مطالع جزو مفروض حاصل آید ابتدا از اول حمل
و اگر مطالع معلوم بوده باشد و درجات سوا خواهیم که معلوم کنیم صد و هشتاد درجه بر مطالع افزائیم
اگر مطالع کمتر از صد و هشتاد درجه باشد و از مطالع بکاهیم اگر زیاده از صد و هشتاد درجه باشد
پس این مطالع را در جدول طلب کنیم آنچه یابیم از درجات سوا شش برج از ان بکاهیم اگر صد و هشتاد
درجه بر مطالع افزوده باشیم و بیفزائیم اگر کاسته باشیم آنچه ماند یا بر آید مطلوب باشد چون
مطالع از نصف دور کمتر باشد جزو مطلوب از بروج شمالی باشد و چون نصف دور بر مطالع افزایند
مطالع بروج جنوبی شود و جزوی که از تقویس آن حاصل آید از بروج جنوبی بود و پس شش برج از ین
بروج که حاصل شد نقصان کنند باقی برج شمالی بود و چون مطالع از نصف دور زیاده بود جزو مطلوب
که این قوس مطالع آنست بود از بروج جنوبی باشد و چون نصف دور از ان بکاهند مطالع جزو شمالی شود
و از تقویس آن جزو شمالی حاصل آید پس چون شش برج بر ان افزایند حاصل جزو جنوبی بود و هو المطلوب
این قدر در بیان این عمل کافیست و تطویل که در شروح زیجات مذکور است احتیاج نیست
باب دهم در عمل عکس مطالع طالع جزویست از منطقة البروج که بر افق شرقی باشد و در وقت
مفروض و عاشر جزوی از منطقة البروج در ین وقت بر نصف النهار بود فوق الارض و درجات ارتفاع
خود و وتد عاشر باشد و تعدیل طالع قوسیست از منطقة البروج ما بین نقطه شرق افق و دایره که
که مطالع الاعتدال کنند و از جانب اقرب و آنچه واقع شود از منطقة البروج میان نصف النهار و دایره
وسط سما و رؤیت از جانب اقرب تعدیل عاشر بود و ارتفاع عاشر قوسیست از دایره نصف النهار
ما بین جزو عاشر و افق از جانبی که اقرب از ان بود باشد و دایره عظیمه که بر نقطه افق و قطب منطقة البروج گذرد

رسند از اول حمل و دیگری

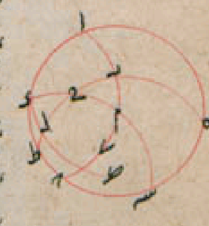
آنرا دایره اقلیم رؤیه و وسط سماء رؤیت گویند بجهت آنکه منصف نصفین منطقة البروج است که منطقه
منقسم است که از آن بجهت گردش فلک مرئیه در وسط سماء رؤیت و اقلیم رؤیت گویند و قوس این دایره که میان
منطقة البروج و افق است آنرا آنچه بود از جانب اقرب آنرا عرض اقلیم رؤیه گویند بجهت آنکه آن عرض بلد رؤیت است
مطالع از طول الی حمل چنانچه احتیاج بجدول مطالع البروج باشد یعنی جدول مطالع البروج بلد چه در نفس
این باب است مانند جدول مطالع البروج خط استوا و چنانکه معلوم شود و بسیار است که در عرض
طالع در آن مطلوب است آنرا جدول مطالع البروج باشد چنانچه درین ربع بجهت عرضی که زیاده از نجا
درجه است جدول مطالع وضع نکرده ضرورت از مطالع این است طالع معلوم باید کرد و چون مطالع
معلوم باشد و خواهیم که درجات سوا بجدول عمل معلوم کنیم طریقش آنست که اگر مطالع
جیب تفاضل میان او و ربع دور را باشد ربع دور هر کدام اقرب باشد در جیب تمام میل ثانی بین مطالع
منحط ضرب کنیم حاصل جیب بعد از انقلاب باشد اگر مطالع از ربع کمتر بود تمام آن با ربع بگیرند و اگر از ربع
زیاده بود و از نصف کمتر فضل آن بر ربع بگیرند و اگر از نصف زیاده بود و از سه ربع کمتر تمام آن
تا سه ربع بگیرند و اگر از سه ربع بیشتر بود فضل سه ربع بر آن بگیرند حاصل از جمیع صور بعد نقطه
مطالع بود از نقطه انقلاب و چون مطالع را در ربع سوا گیرند و باز از آن میل ثانی حاصل کنند از
جدول آنرا میل ثانی مطالع گیرند و اگر جیب بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب در ظل میل کلی منحط ضرب کنیم
حاصل ظل میل ثانی مطالع بود و مراد بعد از انقلاب درین عمل قوس است از منطقة البروج میان جزو
طالع انقلاب اقرب مثالش طالع استوائی بود **ز یح یا له** جیبش ایست **ه مه لط لط** آنرا در ظل میل کلی
هست **لو ه م ل** منحط ضرب کردیم حاصل شد ظل میل ثانی مطالع **یا ید ز و** قوسش باشد **ی یح یا**
تمام آن هست **سط ما لط لط** جیبش باشد **نو یح کو ا** تفاضل میان مطالع و ربع **لط لط ل** جیبش **لا یح**
آنرا در جیب تمام میل ثانی منحط ضرب کردیم حاصل شد جیب بعد از انقلاب **ل ۴۹۱ ۴** قوسش
ل ۶۶۶ پس جزو طالع اول جوزا باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ح ربع معدل
والنهار ا د ربع بروج و ا اعتدال ربیعی و ا ب مطالع استوائی و آن معلوم است و ب د قوس است از
دایره میل آن افق استوا است و ح د قوس است از دایره اقطاب اربعه و مطلوب است اعلام آن که
جزو طالع است بافق استوا و چون ا ب را از منطقة البروج اعتبار کنند د ب که قایمه است بر اب میل ثانی
نقطه بود و در باب معرفت میل معلوم شد که چون جیب بعد از اعتدال را در ظل میل کلی منحط ضرب کنند ظل
میل ثانی حاصل آید پس قوس ب د میل ثانی مطالع معلوم شود و بحکم فرع اول از شکل مغنی در مثلث ا ب ح نسبت جیب تمام



ا ب یعنی قوس ب ح که تفاضل میان ا ب و ربع است با جیب تمام ا د یعنی د ح چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب تمام ب ت
پس ح د را بر جیب تمام ب ت که میل ثانی است منحط ضرب کنیم جیب د ح بعد جزو از انقلاب معلوم کرده بود
المطلوب پس اگر مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب از نود بکاهیم و اگر از ربع دوم باشد بر نود
افزاییم و اگر از ربع سیم باشد از دویست و هفتاد بکاهیم و اگر از ربع چهارم بود بر دویست و هفتاد افزاییم طوالع حاصل
و این ظاهر است چه هرگاه مطالع از ربع اول باشد بعد از انقلاب صیفی بود از منطقة البروج مقدم بر اول سرطان
و اگر از ربع دوم بود قوسی بود که مؤخر از راس سرطان و اگر از ربع سیم بود بعد از انقلاب قوسی بود و مقدم بر اول
جدی که بعد آن از اول حمل بر توالی صد و هفتاد درجه است و اگر از ربع چهارم بود بعد از انقلاب قوسی بود مؤخر
از اول جدی و بوجهی دیگر جیب مطالع را در جیب تمام میل منکوس آن مطالع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد از
اعتدال است یا چنانکه معلوم شد که میل منکوس جزوی عبارت از میل اول جزوی است که بعد آن از نقطه اعتدال
پس چون مطالع را از درجه سوا اعتبار کنند و بود درجه بران افزایند میل اول آن بگیرند آنچه حاصل شود
آنرا از دو ربع سوا بکاهند ما بقی میل اول آن حاصل کنند آن میل منکوس مطالع باشد پس در مثال که در آن مطالع بود
ز یح یا له بود درجه بران افزودیم شد **قر یح یا له** آنرا از دو ربع سوا اسقاط کردیم **ن ز یح یا له** میل اول آن
حاصل کردیم بود **ک ه مو** و این میل منکوس مطالع است تمامش **سط لد ند مد** جیبش **نو ز ح** جیب
مطالع را که بود **ه مه لط لط** بر جیب تمام میل منکوس منحط قسمت کردیم بیرون آمد **نا ز حا مح** و این جیب بعد
جزو طالع است از اعتدال اقرب و قوسش باشد **س ۶۶۶** پس طالع اول جوزا باشد موافق عمل اول و برهانش
فرض کنیم که قوس ا ب ح از منطقة البروج است و ا د از معدل النهار و ا اعتدال ربیعی و ح دایره میل نقطه
ح و آن که نیز از افق استوا است و د قوس مطالع است و نقطه ح طالع و مطلوب است بجهت اعلام
آن نقطه را قطب زیر و بعد طلع بروج و شکل رسم کنیم و چون دایره بروج بقوس ح ک گذشته دایره
بر قطب بروج کنند و زاویه ح ا قایمه بود و ا د میل منکوس مطالع نقطه ح بود و چون دایره میل ح د بر نقطه ح
از که گذشته دایره او نیز بقطب دایره میل ح کنند و اقطاب و دایره میل بر معدل النهار گذرد قطب
دایره باشد و دایره عظیمه بود و نقطه ح که ایم پس قوس ح نیز ربع بود و زاویه ک بقدر ح بود که میل
منکوس است و زاویه ح ح قایمه است پس زاویه ب ح بقدر تمام میل منکوس بود و در مثلث
ح ک که زاویه ب ح و ک زاویه ح قایمه است بشکل مغنی نسبت زاویه ب ح تمام میل منکوس
با جیب مطالع چون نسبت جیب اعظم بود با جیب بعد از اعتدال اقرب پس از قسمت جیب
بر جیب زاویه ح منحط جیب ح معلوم گردد و هو المطلوب پس اگر مطالع از ربع اول باشد آنرا بحال خود گذاریم



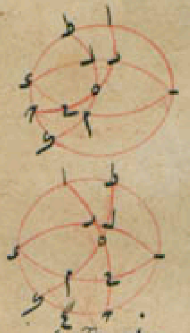
واگر از ربع دوم باشد از نصف دور نقصان کنیم و اگر از ربع سیم باشد بر نصف دور افزاییم و اگر از ربع چهارم
بود از دور نقصان کنیم حاصل باقی مطلوب بود و ظاهر است و احتیاج به بیان ندارد و اگر بعد مطالع از اعتدال
ربع دور بود و مطالع اول سرطان بود یا اول جدی اما اگر مطالع در افق بلد معلوم باشد آن مطالع
در ربع سوا است بار کنیم و با آن از آن مطالع خط استوا معلوم کنیم بطریقی که گذشت یا آنکه از جدول مطالع
خط استوا بر کیریم چنانکه ظاهر عبارت مصنف است و این مطالع را میل منکوس کیریم پس اگر مطالع
ربع کمتر باشد یا از سر ربع بیشتر این میل را از تمام عرض بلد بکاهیم و الا بیفزاییم اگر افق شمالی بود و بعکس
افزودن و کاستن میل اگر افق جنوبی بود و اگر از ربع زیاده بود تمام آن تا نصف دور بکیریم ارتفاع
عاشر معلوم شود مثالش فرض کنیم که مطالع بلدی هست م ط نه آن را در ربع سوا اعتبار کنیم له مط مطالع او
بخط استوا است لر ع که مه بعد از اضافه دو ربع بران ربع دوره را ان اسقاط کردیم و آن را در ربع سوا گرفتیم
میل اول او هست ع الد له و این میل منکوس مطالع مذکور است و تمام عرض بلد بود
و چون مطالع از ربع کمتر است میل منکوس آن اسقاط کردیم باقی ماند لا ع الد و این ارتفاع عاشر است
و پیش از شروع در بیان برهان بر این عمل میکویم که چون میل اول جزو عاشر از شمالی جنوبی بود آن را از تمام
عرض بلد اسقاط کند باقی ارتفاع جزو عاشر بود و اگر شمالی بود آن را بر تمام عرض بلد افزاید اگر بود زیاده شود
آنچه حاصل شود ارتفاع جزو عاشر بود و اگر از نود زیاده شود آن را از نصف دور اسقاط کند باقی ارتفاع
جزو عاشر بود و این ظاهر است بعد از ملاحظه آنکه دایره نصف النهار بمنزله دایره میل است و جزو عاشر
که بر نصف النهار است و بعد از تقدیم این مقدمه فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق باشد قطب
دایره نصف النهار و ه ر معدل النهار و ه ط منطقة البروج و دایره ک ل عرضیه
مطالع اعتدال که نقطه اعتدال و ط جزو طالع و ح مطالع بلدی آن جزو چون قوس ح ر ا در درجات
سوا کرفتیم قوس مطالع آن از جدول مطالع خط استوا بر کیریم قوس ل حاصل آید چه ک ل تمام است
بمنزله آنکه دایره فلک مستقیمست بر معدل النهار چون عرضیه ک ل بر قطب بروج و قطب نصف النهار که نقطه
ب است گذشته ایشان نیز بر قطب این عرضیه گذرند پس نقطه ح قطب این عرضیه بود و قوس ح ل ربع
پس چون ربع را از مطالع کسیته نقطه ا رسید جزء ح ل بماند مطالع است که از جدول مطالع خط استوا گرفته
و م ر میل اول نقطه ر میل منکوس ع ل بود که بمنزله مطالع است و نقطه ر که تقاطع منطقة البروج و نصف النهار است
جزو عاشر بود و چون جزو طالع از ربع اول است جزو عاشر از ربعی بود که از برج جنوبیست پس م ر میل
جنوبی بود و آن را چون از تمام عرض بلد است نقصان کند ارتفاع عاشر است باقی ماند و همچنین است



اگر طالع

اگر طالع از ربع آخر بود و عاشر نیز از بروج جنوبی بود و اگر طالع از ربع خریفی یا ربیع صیفی بود و عاشر از بروج شمالی
درین دو صورت میل را بر تمام عرض بلد باید افزود و در بلدی که عرض آن از میل کلی کمتر بود ممکن است که
میل با تمام عرض بلد جمع کنند از نود زیاده شود و درین صورت آن مجموع را از نصف دور نقصان باید کرد
و آنچه باقی ماند ارتفاع جزو عاشر بود و بدانکه این عمل مبنی بر آنست که چون جزو طالع در ربعی بود جزو عاشر
از ربع او متقدم بر آن و این دائمی نیست بلکه غالبی است چه مرکاه که این جزو طالع و جزو عاشر از یک ربع
میتواند بود که هر دو جزو در یک ربع واقع شود و عمل بدین طریق آنجا راست نیاید و نوعی دیگر مطالع طالع را در
جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی منکوس کنیم تا عاشر معلوم شود برهانش چون دایره نصف النهار
بقطب افق و معدل النهار گذشته نصف معدل النهار که محدود است باقی از دایره نصف النهار منقسم
متساوی شود و شکل تام از آن نماید اگر تا دو سیوس قسمی از معدل النهار که ما بین نصف النهار و افق
شود بقدر ربع دور باشد و مطالع خط استوا است از اول جدی کمتر بود و درجه است کمتر است از مطالع
اصلی و چون نود درجه از مطالع اصلی کم کنند بجزوی رسد از معدل النهار که بر نصف النهار بود و نصف النهار
بمنزله افق خط استوا است پس از منکوس مطالع بلدی از آن جدول بجزوی معلوم شود از منطقة البروج که بر نصف النهار
بود و آن جزو عاشر است پس ارتفاع عاشر بطریقی که در باب هشتم ازین مقاله معلوم کرده ایم معلوم کنیم یعنی
میل اول جزو عاشر اگر در خلاف جهت عرض بلد بود از تمام عرض بلد نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم
اگر از ربع زیاده شود تمام آن تا نصف دور بکیریم و عرض اقلیم رؤیة بطریقی که موقوف بر معرفت طالع است
چنانکه در باب مقدم ذکر کرده ایم که معلوم کنیم و طریق عمل آنست که جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام میل اول
مطالع طالع منحط ضرب کنند تا جیب عرض اقلیم رؤیة حاصل آید و جیب ارتفاع عاشر را در جیب تمام عرض تام
رؤیة منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را از جدول جیب قوس بکیریم و آن را محفوظ داریم و این عبارت از قوسی است
از منطقة البروج ما بین نصف النهار و افق از جانبی که اقرب آن دو است پس اگر مطالع الطالع از نصف دور
کمتر باشد لا محاله درجه طالع جزو شمالی بود و اگر زیاده بود جنوبی پس اگر عرض اقلیم رؤیة و درجه طالع هر دو
مخالف باشند محفوظ را بر درجه عاشر فزاییم و اگر موافق باشند تمام محفوظ تا نصف دور بر وی فزاییم
طالع حاصل آید مثالش فرض کنیم مطالع طالع هست م ط نه آن را در جدول مطالع البروج بالقیاس معکوس کردیم
جزو عاشر شد ح ح ح میل اول جنوبی او هست نح که لد نا آن را از تمام عرض بلد تقدیم کردیم ارتفاع عاشر
ه لو یو اسقاط کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر لا ع ط تمامش هست نح ا نا جیبش ه ند مه میل اول مطالع
طالع بود مد ح ح تمامش مد ل ا جیبش ز ند ا مضروب الجیبین منحط

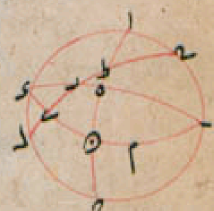
واین جیب عرض اقلیم رؤیت ونسبتش بود واکه تمامش لدمحا جیبش لدکند ا جیب ارتفاع عاشر بود
لامدنح آن را بر جیب تمام عرض اقلیم رؤیت منحط قسمت کردیم بیرون آمد ند لا کما و قوسش از جدول جیب
آن محفوظ است سطلم و چون مطالع از نصف دور کمتر است طالع از بروج شمالی بود و چون عرض
اقلیم رؤیت و در جمیع طالع هر دو شمالی اند تمام محفوظ را که قـ لا لا است بر درجه عاشر افزودیم حاصل شد
ب و و و ح و این اول جزوی است از ایکه دایره نصف النهار نصف منطقة البروج را که متحد است با
مدو قسم مختلف کند در اکثر اوقات لیکن دایره وسط سماء رؤیت گاهی تنصیف کند چه آن دایره بقطبین
وقطب افق میگذرد و تقاطع وسط سماء رؤیت با منطقة البروج وگاهی در شرقی نصف النهار بود
وگاهی در غربی وگاهی در نصف النهار و در بحث تفصیل آن احتیاج است پس میگوییم که چون یکی از
از انقطابین بر نصف النهار بود دایره با قطاب اربعه بر نصف النهار منطبق بود و هم دایره وسط سماء بود
باشد و تقاطع مذکور بر نصف النهار بود و قطبین بروج نیز بر نصف النهار بود و مدار قطبین را تنصیف
بابد چون سایر مدارات که نصف آن شرقیست و یک نصف غربی و در بلادی که عرض آن از میل کمتر نباشد
قطب شمالی ابدی الظهور باشد و آن دیگر ابدی الخفا پس چون راس سرطان با رتفاع اعلی بر
قطب ظاهر در ارتفاع اسفل بود و چون راس سرطان بجانب غربی میل کند قطب ظاهر بجانب شرقی آید
از مدار خود و مادام که در آن جانب بود و آن در مدت طلوع بروج جنوبی بود تقاطع دایره وسط سماء
رؤیت و منطقة البروج در جانب غربی بود از نصف النهار پس از عاشر با طالع کمتر از ربع بود و
چون قطب ظاهر بارتفاع اعلی رسید اول جدی بجانب غربی مایل شود و قطب ظاهر نیز نصف غربی مدار خود
آید و مادام که درین نصف بود و آن در مدت طلوع بروج شمالی بود تقاطع مذکور در جانب شرقی بود
از نصف النهار از عاشر تا طالع زیاده از ربع بود و اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد مدار قطب
منقسم شود بافق و مادام که قطب در جانب شرقی باشد از قطعه ظاهر مدار تقاطع مذکور در جانب غربی
و مادام که قطب در جانب غربی باشد از قطعه ظاهر مدار تقاطع در جانب شرقی باشد و چون در قطعه
خفی بود حال برعکس بود یعنی مادام که در جانب شرقی باشد ازین قطعه تقاطع مذکور در نصف شرقی
بود و مادام که در جانب غربی بود تقاطع هم در جانب غربی بود و چون قطب بر افق بود و آن تقاطع
بر سمت الراس بود و این در بلاد معموره شمالیست و در بلاد جنوبی راس جدی نیز بر سمت الراس
باشد و بعکس و قطب جنوبی بجای قطب شمالی آباد غیر معموره تفصیل است و چون در اعمال این اعمال
نسبت تعرض آن واقع نشد و بعد از تقدیم این مقدمات بجهت بیان اعمال مذکوره فرض کنیم که



دایره افق حادی مایل است بر قطب و دایره نصف النهار و ب ره منطقة البروج بر تقدیری که در جانب جنوب
بود از سمت الراس و ص ح ی منطقة البروج بر تقدیری که در شمال سمت الراس بود وطا ک دایره وسط سماء رؤیت
و د نقطه جمیع عاشر و هر یک از ا ح و ا ارتفاع عاشر و هر یک از قسی ط ا م عرض اقلیم رؤیت و در نهایت معلوم
و برهان استعلام بنا بر شرح باب مقدم ازین مقاله معلوم خواهد شد انشاء الله تعالی پس میگوییم در صورت
اولی که در دو مثلث ط ل ب ا ب زاویه مشترکست و دو زاویه ل ا قایمه اند پس نسبت جیب ط ل تمام عرض اقلیم
رؤیة با جیب ا ب ارتفاع عاشر چون نسبت جیب ط ب باشد که ربعست با جیب قوس ب ر که محفوظ است
همچنین در دو مثلث م ک ح و نسبت جیب م ک تمام عرض اقلیم با جیب ح ح ارتفاع عاشر چون
نسبت جیب م ح ربع باشد با جیب ح ک محفوظ است و در صورت ثانیه در دو مثلث ط ل ر رؤیت
جیب ط ل با جیب ا ر چون نسبت جیب ط ب ربع است با جیب ر ب محفوظ و همچنین در دو مثلث م ک
س ح ه نسبت جیب م ک با جیب ح ه م ربع است با جیب ص ح محفوظ و این چهار صورت در صورت
اول عرض اقلیم رؤیت شمالی و طالع از بروج شمالی و تقاطع وسط سماء رؤیت و منطقة البروج که آنست
در جانب شرقیست پس محفوظ را از ب ه که نصف دور است اسقاط کنند ر ه باقی ماند چون آن را به
نقطه ر که عاشر است بیفزایند ه که جزو طالع است حاصل آید و در صورت ثانیه که منطقة البروج در جانب
شمالست از سمت الراس و عرض اقلیم رؤیت جنوبی و تقاطع در جانب غربی ص ح که محفوظ است از
دور اسقاط کنند ح ه باقی ماند آن را با ح که عاشر است افزایند نقطه ه حاصل شود و در صورت سیم که عرض
اقلیم رؤیت شمالیست و تقاطع مذکور در جانب غربیست محفوظ را بر که عاشر است افزایند طالع معلوم شود
و در صورت رابع که عرض اقلیم رؤیت جنوبیست و تقاطع شرقی ص ح از نصف دور باید کاست
و آنچه باقی ماند بر عاشر افزود و حاصل آنست که اگر تقاطع در جانب غربیست محفوظ را بعینه بر عاشر افزایند
و اگر شرقیست تمام آن را بر عاشر افزایند تا طالع حاصل شود و اینجا طریقی دیگر استنباط کرده ام که احتیاج
نیست بملاحظه تقاطع مذکور و ملاحظه آنکه طالع از بروج شمالیست یا جنوبی و ملاحظه آنکه عرض اقلیم رؤیت شمالیست
یا جنوبی و آن چنانست که بعد نقطه مطالع از اعتدال اقرب بگیریم و جیب آن را در جیب تمام عرض بلد
ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر جیب تمام عرض اقلیم رؤیت قسمت کنیم جیب بعد جزو طالع از اعتدال اقرب حاصل
آید پس اگر اعتدال ربیعی بود و مطالع مؤخر بود از آن اعتدال طالع ما بین باشد و اگر مقدم بود
آن را از دور نقصان باید کرد و اگر اعتدال خریفی بود و مطالع مؤخر از آن بود قوس بعد از اعتدال را
بر نصف دور افزایند و الا از آن نقصان کنند حاصل باقی طالع بود و مثالش در مطالع طبیعی

[illegible] چنین باشد [illegible] آنرا در جیب تمام عرض بلد که است [illegible] ضرب کردیم و حاصل را که بود
[illegible] جیب تمام عرض اقلیم نوبت کرده بود [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد جیب تعدیل طالع از نقطه اعتدال
[illegible] و قوس است [illegible] پس طالع باشد اول جوزا چه مطالع از زیج او است برهان آنکه فرض
کنیم که اب معدل النهار است و اه منطقة البروج و حب دائره افق مایل و زاویه اب تقاطع افق و معدل
بقدر تمام عرض بلد است پس زاویه اب حه که منفرجه است جیب تمام آن و جیب زاویه اب
هردو یکی است و زاویه ادب بقدر تمام عرض اقلیم رؤیت پس در مثلث ابه بحکم مقدمه که در آخر
شکل مغنی ذکر کردیم نسبت جیب اب بعد از اعتدال اقرب با جیب زاویه ادب تمام عرض اقلیم رؤیت چون
نسبت جیب اه است با جیب زاویه اه که همان جیب تمام عرض بلد است پس اه معلوم شود و باقی مقدمات
ظاهر است و بوجهی دیگر که معرفت عرض اقلیم رؤیت حاجت نیفتد مطالع طالع را در درج سوا الکا بگیریم و مطالع آن
مطالع استوائی و میل اول آن بگیریم پس جیب میل را در ظل تمام ارتفاع عاشر منحط ضرب کردیم و اگر جیب میل را
بر ظل ارتفاع عاشر قسمت کنیم همان باشد و حاصل را در جدول ظل معکوس کنیم و این قوس تعدیل
طالع و ایم مثالش مطالع طالع است [illegible] آنرا در درج سوا الکا بگشتیم [illegible] مطالع استوائی او
باشد [illegible] و میل اول او [illegible] چنین [illegible] ارتفاع عاشر بود [illegible] ظلش
[illegible] جیب میل را بر ظل ارتفاع عاشر منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و قوسش از جدول
ظلات [illegible] و این تعدیل طالع است و حجت برهان این عمل فرض کنیم که دایره اح
افق مایل است و ب ه د دایره معدل النهار و ح ر ل منطقة البروج و قطب م و ا د نصف النهار پس ر
قوس مطالع باشد و ل طالع و ط ح عاشر و ا ط ارتفاع عاشر پس عرضیه م ه ۵ ط ا اخراج کنیم تا منطقه
اعتدال که هر دو که قطب نصف النهار است و چون این عظیمه بقطب بروج و قطب نصف النهار
میگذرد و ایشان نیز بقطب او که در نسبت نقطه ط که عاشر است بقطب عرضیه مذکوره که گذرد و ط
ربع بود پس مجموع ا ط و ح ا باقی نیز ربع بود و چون ا ط ارتفاع عاشر است و و بقدر تمام ارتفاع عاشر
بود و چون دایره عرضیه بر منطقة البروج قائم است اگر قوس ر ل از منطقة البروج گیریم و مطالع
آن از جدول مطالع خط استوا حاصل کنیم آن بقدر ربع بود و ر بقدر میل اول نقطه ر باشد
چه برین تقدیر عرضیه مذکوره از آفاق استوائیه میشود پس ره میل اول نقطه ر معلوم شود و چون
قطب نصف النهار است هر یک از ه و ربع بود و ه ح که بقدر تمام ارتفاع عاشر است مقدار زاویه
ه ل بود و چون در مثلث ه ح ل زاویه ه قائمه است بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه یعنی تمام ارتفاع





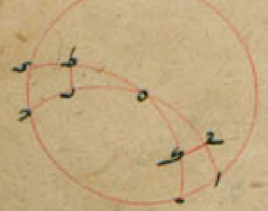
عاشر با ظل ه ل چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ه ر قوس میل پس از ضرب ظل زاویه ه منحط در جیب میل با ظل
ظل قوس ه ل که تعدیل طالع است معلوم گردد و هو المطلوب و استخراج تعدیل طالع برین وجه در
کشف الحقایق و زیج ایلخانی مذکور است و در زیج ایلخانی درین عمل گفته است که ظل میل مطالع خط استوا در ظل تمام ارتفاع
ضرب کنیم یا بر ظل ارتفاع عاشر قسمت کنیم آنچه حاصل شود جیب تعدیل طالع بود و این ظاهر اگر سهو
ناسخ است بجای ظل میل مطالع جیب میل مطالع می باید و بجای جیب تعدیل طالع ظل تعدیل طالع می باید
نیز در ضرب و قسمت که گفته است لفظ منحط می باید چنانکه برهان مذکور بران دلالت میکند و این شکل را
اختلاف و قوت و ازدیاد در مستقیم باید که افق ظاهر است و بیان میکند که متفاوت است و آنرا
بر مطالع استوائی اگر فرام [illegible] اگر درجه عاشر بر توالی مؤخر باشد از انقلاب که در عالم صیفی عرض
بلد است و الا نکاهیم تا مطالع حاصل آید در مثال مذکور عاشر از دلو است و آن مؤخر است از اول جدی پس
چون تعدیل که حاصل شده بر مطالع مذکور افزایند اول جوزا حاصل آید موافق اعمال دیگر و عبارت زیج ایلخانی
درین مقام آنست که اگر مطالع از رصد هست تا دگر باشد تعدیل طالع بر مطالع طالع افزاییم و الا از آن بکاهیم
آنچه حاصل آید آنرا درج سوا گیریم طالع باشد و تفاوت در تقریر عبارت است و مآل هر دو یکی است و سر این عمل
آنست که چون شش برج که از اعتدال ربیعی تا اعتدال خریفی است بر دایره نصف النهار مرور کنند بروج شمالی طلوع
کنند چه اول جدی هرگاه که بر دایره نصف النهار بود فوق الارض اول حمل بر مشرق بود و اجزائی که بعد از
اول جدی است هرچند بر دایره نصف النهار میگذرند اجزائی که بعد از اول حمل است طلوع میکنند تا چون
اول میزان بر مشرق رسد اول سرطان بدایره نصف النهار رسد و بعد از آن نوبت بطلوع بروج جنوبی
رسد و در مدت طلوع آنها نصفی از منطقة البروج که از اعتدال خریفی بر وسط است بر دایره نصف النهار
میگذرد و ظاهر است که در مدت طلوع بروج شمالی دایره عرض که مطالع بدست دل کند و با منطقة البروج
فوق الارض تقاطع میکند و قوس تعدیل طالع فوق الارض می افتد پس آن تعدیل از درجات مطالع
استوائی که آنرا درجات سوا میخوانند باز گردد باید افزود تا طالع حاصل آید و در بروج جنوبی طلوع میکند
آن دایره منطقة البروج را تحت الافق قطع میکند و قوس تعدیل تحت الارض می افتد پس آنرا از
مطالع مذکور نقصان باید کرد تا طالع باقی ماند و این برد تخییل صحیح بعد از ملاحظه برهان متقدم نیک
واضح است و این جمله در بلدیست که عرض کمتر از میل کلی بود اما اگر عرض بلد کمتر از میل کلی
تعدیل طالع بر مطالع استوائی فرام اگر درجه عاشر بر توالی مؤخر باشد از احد الانقلابین و لکن تقسیم
بود در نقطه که میلش در جهت عرض بلد مساوی عرض بلد باشد و الا نقصان بکنیم تا طالع حاصل آید و این تفصیل

نیز از صاحب کشف است و در زیج ایلخانی تعرض باین تفصیل نیست و توضیح این مقال برین وجه است که
چون عرض بلد از میل کلی کمتر بود در صورت دو نقطه بود از دو جانب منقلب صیفی که میل ایشان مساوی
عرض بلد بود و قوسی که ما بین این دو نقطه از جانب اقرب و منقلب صیفی منتصف آن بود دایم (?)
در جانب شمال سمت دایره نصف النهار گذرند و دوران قوس دیگر اجزاء بروج همه از جانب جنوب سمت
الرأس بر نصف النهار گذرند و حکم افزودن تعدیل و کاستن در آن اجزا حکم سایر آفاق معموره
پس اگر عاشر از اجزاء مقدم بر اول جدی بود تعدیل نقصان باید کرد و اگر موخر بود تعدیل باید
افزود و چون یکی از آن دو نقطه عاشر بود تعدیل نبود زیرا که در آن وقت منطقه البروج بر افق
قایم بود و دایره عرض که بمطالع اعتدال گذرد بر افق منطبق بود و چون عاشر از اجزا بود
که در جانب شمال گذرد از سمت الرأس و قطب شمال در مدت تحت الارض بود و ما دام که در نصف شرقی
بود از قسم خفی بود از خود تعدیل با مطالع مذکور باید افزود و عاشر درین وقت از اجزا بود که موخر
باشد از منقلب صیفی و ما دام که قطب در نصف غربی بود از قسم خفی بود تعدیل را از مطالع مذکور نقصان
باید کرد و عاشر درین وقت از اجزائی بود که مقدم بود بر منقلب صیفی و این سبب آنست که چون منقلب صیفی
بدایره نصف النهار رسد اعتدال خریفی بر افق مشرق رسد و ما دام که اجزاء موخر از منقلب صیفی
دایره نصف النهار میگذرد از بروج جنوبی قوسی طلوع میکند و درین وقت قطب جنوبی فوق الارض است
و دایره عرض که از آن قطب خارج شود و بنقطه اعتدال گذرد منطقه البروج را فوق الافق قطع خواهد کرد
و قوس تعدیل فوق افق خواهد بود و پس آنرا بر مطالع مذکور باید افزود تا طالع معلوم گردد و چون اجزا
مقدم بر منقلب صیفی بر نصف النهار گذرد قوسی از بروج شمالی طلوع کند و دایره عرض که از قطب جنوبی
ظاهر خارج شود بنقطه اعتدال رسد اولا و بعد از آن منطقه البروج را تحت الافق قطع کند و قوس
تعدیل تحت الافق افتد پس آنرا از مطالع مذکور نقصان باید کرد تا طالع معلوم شود و حکم آفاق جنوبی
هم برین نسق است الا آنکه منقلب صیفی از آن آفاق اول جدی است و قطب شمالی بجای قطب جنوبی است
و بعکس و بروج شمالی بجای بروج جنوبی و بعکس و باقی عمل بعین همان است که در آفاق شمالی مذکور شد
و این قدر در شرح کلام متن کافیست و زیاده ازین موجب تطویل است و شارح درین مقام دعوی
برهان بیان نماید که چون تقاطع دایره وسط سمار رؤیت و منطقه البروج در جانب غربی نصف النهار
بود تعدیل را از ربع کم باید کرد چه ما بین طالع و عاشر درین صورت کمتر از ربع است و اگر در جانب
شرقی بود تعدیل بر ربع باید افزود چه ما بین عاشر و طالع درین صورت زیاده از ربع است و این کلام

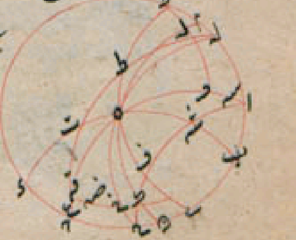
صحیح است

صحیح است لیکن این تعدیل عاشر است و آن قوسیست از منطقه البروج ما بین نصف النهار و وسط سما
رؤیت و با مقصود که زیاده و نقصان کردن تعدیل است از مطالع مناسبتی ندارد باب یازدهم
معرفت مطالع و درجه ممر کوکب مطالع ممر نقطه قوسیست از معدل النهار ابتدا از اعتدال ربیعی بر توالی
تا تقاطع آن با دایره میلی که بآن نقطه گذرد و آن تقاطع که بآن نقطه اقرب بود و تقاطع دایره میل مذکور
با منطقه البروج آن تقاطع که بتقاطع اول اقرب بود درجه ممر آن نقطه گویند و اطلاق درجه بران بر سبیل
تجوز است و مشهور آنست که اگر نقطه مرکز کوکبی باشد که بر منطقه البروج نبود آنرا باسم مطالع ممر اجزا بروج
مطالع استوا بر آن جزو گویند جیب بعد کوکب از دایره مار باقطاب اربعه که در باب معرفت بعد مذکور
شد بر جیب تمام بعد او از معدل النهار منحط قسمت کنیم و خارج قسمت را از جیب قوس کنیم آن قوس بعد نقطه مطالع
باشد از انقلاب اقرب پس اگر موضع کوکب بر انقلاب صیفی مقدم باشد از نود نقصان کنیم و اگر موخر بود بر نود
افزاییم و اگر بر انقلاب شتوی مقدم بود از دویست و هفتاد نقصان کنیم و اگر موخر بود بر دویست و هفتاد افزاییم
حاصل مطالع ممر آن کوکب باشد بعد کوکب از دایره مار باقطاب اربعه چنانکه گذشت قوسیست از دایره عظیمه
که بمرکز کوکب و نقطه اعتدال گذرد ما بین مرکز و دایره مار باقطاب اربعه از جانب اقرب چه این نقطه قطب
مار باقطاب اربعه است و مراد بموضع کوکب جزو تقویم اوست و مراد بعد نقطه مطالع از انقلاب بعد
تقاطع معدل النهار است با دایره میل کوکب از تقاطع معدل النهار با دایره مار باقطاب اربعه و از آن نقطه
انقلاب گویند و مصنف آنرا انقلاب گفته است مجاز و بجهت تمثیل میگوییم که در باب نهم گذشت که چون قمر
در اول جوزا باشد و عرض شمالی او پنج درجه بود بعد او از دایره مار باقطاب اربعه باشد کط لب جیبش
الط لج ط و نیز در آن باب گذشت که بعد قمر از معدل النهار در فرض مذکور کز است تمامش
سب نه مو ط جیبش باشد نه که ه جیب اول بر جیب ثانی منحط قسمت کردیم و برون آمد جیب بعد نقطه
مطالع از انقلاب لح نه ل و قوسش باشد له کا لد و چون تقویم قمر مقدمست بر انقلاب صیفی
آنرا از ربع کم کردیم و آنرا اسقاط کردیم باقی مطالع ممر قمر نو ل ح و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که دایره
ا ب ج د دایره مار باقطاب اربعه است بر قطب ه و ک نقطه اعتدال است و ب ح د معدل النهار و ط مرکز
بروج کوکبی که مطالع ممر او مطلوبست و ا ط ه دایره که بمرکز کوکب و نقطه اعتدال گذرد و ط مرکز
ط ج دایره میلی که بمرکز کوکب گذرد پس از ربع ط ح ک ربعه نقطه مطالع بود از انقلاب
پس حکم کنیم که در مثلث ه ط ز زاویه ط تقاطع دایره میل و معدل النهار قایمه است پس بحکم شکل
از شکل مغنی نسبت جیب تمام ط بعد از معدل النهار با جیب تمام ه اعنی بعد کوکب از دایره مار باقطاب اربعه

تحقیق کنند و مطالع ممرها



چون نسبت جیب اعظم است با جیب تام ه ط اعنی بعد نقطهٔ مطالع از انقلاب اقرب و مثل این در مثلث ک ح ی نسبت
جیب تام ح ی با جیب تام ح ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب تام ه ک که ب ی است پس هر یک از
دایره ک معلوم گردد پس ک ی نقطه اعتدال ربیعی بود و نقطه ب نظیره انقلاب صیفی بود و نقطه س نظیره انقلاب شتوی
پس ح ن ط را از ربع [illegible] اسقاط کنند ه ط که مطالع ممر کوکب است باقی ماند و در اعتدال ربیعی با نظیره
انقلاب شتوی که نقطه است تا توالی سه ربعست پس چون [illegible] را بر سه ربع افزایند مطالع ممر کوکب ح
حاصل آید و اگر ه اعتدال خریفی بود و نقطه نظیره انقلاب شتوی بود و ب نظیره انقلاب صیفی پس چون
قوس ط را از ربع اسقاط کنند مطالع ممر کوکب باقی ماند و اگر ب ک را بر ربع دور افزایند مطالع
ممر کوکب ح حاصل آید و هو المطلوب و این طریقه عمل در کوکبیست که عرض او و میل ثانی در جهت مخالف باشد
یعنی این طریقه در جمیع افراد این قسم جاریست و مراد آن است که مخصوص بافراد این قسم است و در کوکبی
متحد الجهت باشد اگر حاصل ضرب ظل عرض او در ظل میل کلی منحط برابر جیب تقویم او باشد یا کمتر عمل
مذکوره باید کرد و مراد بتقویم بعد موضع تقویم است از اعتدال اقرب و الا اینجا که بعد نقطه مطالع [illegible]
باید افزود و آنجا که افزوده ایم باید کاست یعنی اگر کوکب با انقلاب صیفی مقدم باشد قوس بعد را بر نود افزاییم و اگر
موخر باشد از نود نقصان کنیم و اگر با انقلاب شتوی مقدم باشد بر دویست و هفتاد افزاییم و اگر موخر باشد
از دویست و هفتاد بکاهیم و بر حاصل باقی دور افزاییم تا مطالع ممر حاصل شود و این تفصیل از زیج ایلخانی مذکور
و شارح درین مقام آورده است که این نکته است که مصنفان اطلاع یافته و غیر او برین وقوف نیافت
و در بیان این نکته المناسب بسیار نموده و حال آنکه این تفصیل در زیج خاقانی نورالله مرقده مولفه مسطور است و
بجهت بیان این مقال فرض کنیم که دایره ا ب ج د دایره باقطاب اربعه است بر قطب که اعتدال ربیعی است و
ب ه د معدل النهار بر دو قطب ح و ا ه منطقه البروج بر دو قطب ط و دایره ح دایره میل که بنقطه اعتدال
گذرد و ط دایره عرضی که بر آن نقطه گذرد پس دایره که بنقطه اعتدال و مرکز کوکب گذرد اگر تقاطع آن دایره
با دایره باقطاب اربعه در مابین دو نقطه [illegible] افتد تخالف درجه ممر و درجه تقویم در جانبین نقطه اعتدال
واقع شود مثلا چون کوکب که دایره [illegible] آن کوکب گذشته و نقطه ه در مابین [illegible] واقع شده پس دایره میل
ح ی س دایره عرضی ک ع اخراج کنیم نقطه س که درجه ممر است در ربع [illegible] افتد و نقطه ع که
تقویم است در ربع [illegible] افتد و در کوکب جنوبی که ل است چون دایره میل و عرض او را اخراج کنیم [illegible]
یعنی نقطه ف که تقویم است در ربع [illegible] افتد و نقطه [illegible] که درجه ممر است در ربع [illegible] و اگر نقطه اعتدال
خریفی فرض کنیم [illegible] و قطب جنوبی که کوکب جنوبی العرض شود و درجه ممر او مقدم بر اعتدال [illegible]



باشد

باشد و درجه تقویم موخر و در کوکب شمالی که ل است عکس این پس چون تقویم کوکب بر نقطه انقلاب صیفی که نقطه ب است بر
تقدیر اول مقدم باشد قوس ب [illegible] که بعد است بر نود افزاییم تا باعتدال خریفی رسد و چون نصف دور بر آن
افزایند باعتدال ربیعی رسد مطالع ممر که منتهی آن نقطه [illegible] است حاصل آید و اگر تقویم کوکب موخر بود
از انقلاب صیفی که نقطه ب است بر تقدیر دوم چون تقویم کوکب ح که نقطه ف است قوس ب ف را که بعد است
درین صورت از ربع [illegible] اسقاط کنند و نصف دور بر آن افزایند مطالع ممر که منتهی آن نقطه [illegible] است
حاصل آید و اگر با انقلاب شتوی مقدم باشد چون کوکب [illegible] بر تقدیر ثانی قوس بعد را که [illegible] است بر دویست و
هفتاد که سه ربع است افزایند قوسی حاصل شود که ابتدای آن اعتدال خریفی بود و انتهای آن نقطه [illegible]
و چون نصف دور ازین مجموع اضافه کنند و دور از حاصل اسقاط کنند قوسی ماند که اول آن اعتدال ربیعی
و انتهای آن نقطه [illegible] و این مطالع ممر کوکب [illegible] بود بر تقدیر ثانی و اگر موخر بود از انقلاب شتوی چون کوکب [illegible] بر
تقدیر اول که تقویم او نقطه [illegible] است و اگر موخر بود از انقلاب شتوی چون کوکب [illegible] بر تقدیر اول که تقویم او
نقطه ف است چون [illegible] را که [illegible] است از سه ربع اسقاط کنند قوسی باقی ماند که ابتدای آن اعتدال
خریفی بود و انتهای نقطه [illegible] و چون نصف دور بر آن افزایند و دور از حاصل اسقاط کنند قوسی ماند
که اول آن اعتدال ربیعی بود و انتهای نقطه [illegible] اعنی قوس [illegible] و این مطالع ممر کوکب [illegible] بود بر تقدیر اول
و هو المطلوب و هرگاه که کوکب بر نقطه [illegible] باشد مثلا این صورت دایره عرض و میل و دایره باقطاب
اربعه بود پس درین صورت درجه تقویم او [illegible] بود که اول سرطانست و درجه که اول جدی است درجه
ممر بود و این مستغرب است و ظاهر است که اگر تقاطع دایره که بمطلع اعتدال و مرکز کوکب گذرد و دایره باقطاب
اربعه در مابین دو قطب [illegible] تخالف درجه ممر و درجه تقویم در جانبین اعتدال اتفاق نیفتد
مثلا اگر نقطه [illegible] در مابین [illegible] کوکب در یکی از دو طرف [illegible] افتد و دایره عرض و میل که از دو
نقطه [illegible] خارج شوند بضرورت تقاطع آنها با منطقه و معدل به یک جانب نقطه اعتدال باشد و مصنف [illegible]
بیان فرموده بجهت معرفت وقوع کوکب در قطعه مذکوره و عدم آن و بجهت بیان آن میگوییم که در مثلث
[illegible] زاویه [illegible] قائمه است و بحکم شکل ظلی نسبت ظل [illegible] با ظل زاویه [illegible] که تمام میل کلی است چون نسبت جیب
[illegible] با جیب [illegible] بعد تقویم کوکب از اعتدال اقرب و مضعف [illegible] از تقویم [illegible] پس [illegible] خارج قسمت ظل [illegible]
ظل تمام میل کلی منحط [illegible] با حاصل ظل ضرب [illegible] در ظل میل کلی منحط [illegible] جیب [illegible] بود که [illegible] از تقویم [illegible]
اگر کوکب بر نقطه [illegible] باشد [illegible] عرض او بود و حاصل ضرب ظل عرض [illegible] در ظل میل کلی منحط مساوی جیب
[illegible] بود و اگر کوکب بر نقطه [illegible] بود [illegible] عرض او بود و حاصل ضرب ظل [illegible] در ظل میل کلی کمتر از جیب [illegible] بود

وظاهر است که کوکب درین دو صورت داخل قطعه ح باشند اما چون کوکب بر نقطه ک باشد و ع
عرض او بود و حاصل ضرب ظل کح در ظل میل کلی اعظم از جیب ع بود پس کوکب داخل قطعه ح بود و هو
المطلوب و مصنف زیج خاقانی نور الله مرقده این ضابطه را بعبارتی دیگر ادا نموده و مستغنی باید که چون
تقویم کوکب را بر ظل میل کلی منحط سمت کنیم و خارج قسمت را در جدول ظل معکوس کنیم قوسی که حاصل آید
از عرض کوکب ازین منطقة البروج و دایره میلی که بنقطه اعتدالی گذرد پس چون عرض کوکب زیاده از
قوس مذکور بود هر آینه درجه قمر او در ربع مجاور ربع تقویم افتد چه در مثلث ف ح ع قوس خ ع قوس ب که
واقع شده است از عرضه کوکب میان منطقة البروج و دایره میل ح که بنقطه اعتدال گذشته است و
چون قوس کع از ان زیاده است درجه قمر بطریق مذکور واقع شده است و ازین تقریر ظاهر شده که
ضابطه که مصنف ذکر فرموده در جهت همین ضابطه که مصنف زیج خاقانی ادا نموده و الله اعلم و بدانکه
چون تقویم کوکب شمالی نقطه اعتدال ربیعی بود بعد نقطه مطالع کوکب شرب پس ربع باید افزود و در کوکب
ط بعد نقطه مطالع کوکب است از ربع باید کاست تا مطالع قمر شود و اگر تقویم نقطه اعتدال خریفی بود
در کوکب جنوبی چون کوکب بر نقطه ی که اعتدال خریفی بود و اقطب جنوبی و پس بعد نقطه مطالع
شمالست بر ربع دور باید افزود و در کوکب شمالی چون کوکب بعد نقطه مطالع کوکب است از ربع
باید کاست تا مطالع قمر حاصل آید و بوجهی دیگر نود درجه بر تقدیم کوکب افزاییم و بحاصل از جدول مطالع
عرضی که موافق بعد کوکب باشد هم در مقدار و هم در جهت یعنی اگر بعد شمالی بود در جدول مطالع آفاق
شمالیه و اگر بعد جنوبی در جدول مطالع آفاق جنوبیه مطالع بر گیریم آنچه باشد نود درجه از و بکاهیم باقی مطالع
کوکب باشد مثالش در فرض مذکور تقویم قمر اول جوزا بود و چون نود درجه بران افزاییم اول سنبله شود
و بعد شمالی قمر از معدل النهار چنانچه سابقا استخراج کردیم لو د کط د نا پس مطالع اول سنبله در جدول
مطالع البروج بعرض لکه گرفتیم بود قمو لط کا ما در جدول مطالع البروج بعرض لو بود قمه کد مه ید تفاضل
باشند مه ح له آنرا در د نا ضرب کردیم حاصل اکه بود اد یو از اول نقصان کردیم چه ناقص بود
حاصل شد مطالع اول سنبله در ان افق قمو ا ب مد نود درجه از ان اسقاط کردیم باقی ماند مطالع قمر نو ا ب مد
بیانش چنانست که چون بعد کوکب مساوی عرض بلد بود کوکب سمت الراس ان بلد رسیده دایره
عرض کوکب بر وسط سما و رویت منطبق شود چه بر دو قطب ربع و سمت الراس میگذرند پس ازمانیه
با هر یک از مطالع و مغارب ربع دور بود و چون موضع کوکب که او را اول عاشر است نود درجه بران افزایند
طالع شود پس چون مطالع آن طالع بگیرند و نود درجه از ان نقصان کنند مطالع عاشر شود که همان مطالع

قمر کوکبست

قمر کوکبست چه مفروض آنست که کوکب بر سمت الراس بود و در زیج محمد شاهی تمام در کوکب جنوبی البعد نود درجه از تقویم او
نقصان میکنند و باقی مطالع حاصل میکنند در جدول مطالع عرضی که مساوی بعد کوکب بود از عروض آفاق
شمالی و نود درجه برین مطالع می افزایند تا مطالع قمر حاصل میشود و مآل هر دو یکی است چه مصنف مطالع کوکب جنوبی
البعد از جدول مطالع عرض شمالی حاصل میکنند و از کوکب جنوبی البعد از جدول مطالع عرض جنوبی و در زیج
المحانی در هر دو صورت از مطالع عرض شمالی حاصل میکنند و چون نود درجه از تقویم کوکبی که در جهت کرا است
نقصان کنند درجه غارب حاصل شود که درجه طالع بود در افق نظیره و ظاهر است که عرض نظیر جنوبی شمالی بود
پس چون مطالع غارب که طالع بافق نظیر است از جدول شمالی حاصل کنند و نود درجه بران افزایند
مطالع رابع نظیر حاصل آید و مطالع رابع نظیر همان مطالع عاشر موضع مذکور باشد و آن مطالع قمر است
پس بیان این دو زیج درین دو عمل هیچ منافی نیست چنانچه بعضی را توهم میشود و بوجهی دیگر که احتیاج
باشد نود درجه از تقویم کوکب بکاهیم و باقی را در جدول عرض که موافق عرض کوکب باشد هم در مقدار
و هم در جهت معکوس کنیم آنچه باشد نود درجه بران افزاییم حاصل مطالع قمر کوکب باشد در مثال مذکور
که تقویم قمر اول جوزا است نود درجه از ان کم کردیم سنبله اول حوت ماند چون آنرا در جات معدل النهار اعتبار
کنند باشد مطالع شو ی ی آنرا در جدول مطالع البروج بعرض ه شمالی که موافق عرض قمر است هم در مقدار
و هم در جهت معکوس کردیم بیرون آمد کو لو ه لو نود درجه بران افزودیم شد نو ا ه لو و آن مطالع
قمر است و تفاوت که در ثوانی و ثوالث درین اعمال واقع است بجهت مسامحه است که در استخراج
جدول مطالع واقع است و این عمل از جنس عمل منتشر است الا آنکه درین عمل معدل النهار را بجای منطقة البروج
گرفته و بعکس و دایره عرض کوکب را بجای نصف النهار و دایره میل کوکب را منزله وسط سما و رویت
و عرض کوکب را بجای بعد از معدل النهار و چون معدل از منطقه انکاشته و بعکس بضرورت نقطه
ربیعی خریفی باشد پس چون نصف دور بر تقویم کوکب افزایند بجای مطالع قمر بود و نود درجه دیگر بران
افزوده تا جزوی از معدل که بر افق در وقت معلوم شود و در عرض که موافق عرض کوکبست نیز
مرتبه که نود درجه از تقویم او نقصان کنند همان باشد که سه ربع بران افزوده باشند و چون معدل
منطقة البروج انگاشته باین عمل جزوی از منطقة البروج که بر افق شرقی منتهی مطالع باشد چون آنرا
در جدول عرض موافق عرض کوکب معکوس کنند مطالع معلوم شود یعنی جزوی از معدل النهار بجانب واقع که
افق شرقی بود و بعد از ان چون نود درجه از ین جزو معدل نقصان کنند جزوی از معدل که بر نصف النهار بود
حاصل آید و آن مطالع قمر باشد و چون مطالع قمر را در جدول مطالع استوایی معکوس کنند درجه قمر معلوم شود

چه آفاق استوائیه همه دوایر موازیه دایرهٔ نصف النهار که یکی از نهایات و اجزای بروج در آفاق
طلوع میکنند پس طلوع آنها در آن آفاق بهمان نسق باشد که مرور آنها بر نصف النهار بی تفاوت باب
دوازدهم در مطالع طلوع و غروب کواکب مطالع طلوع کوکب قوسی است از معدل النهار ابتدا از نقطه
اعتدال ربیعی بر توالی تا تقاطع آن با نصف شرقی افق بوقتی که مرکز کوکب بر آن نصف بود و اگر انتهای قوس
مذکور از افق غربی بود و آنرا مغارب کوکب خوانند و مطالع غروب قوسیست از معدل النهار ابتداء از نقطه اعتدال ربیعی
بر توالی تا تقاطع آن با نصف شرقی افق بوقتی که مرکز کوکب بر نصف غربی افق بود و آنرا مطالع نظیر درجهٔ غروب
نیز گویند و درجهٔ طلوع کوکب جزویست از منطقة البروج که با مرکز کوکب بر نصف شرقی افق بود و آنچه از منطقة
البروج با مرکز کوکب بر نصف غربی افق بود آنرا درجهٔ غروب کوکب گویند و در خط استوا مطالع ممر کوکب
مطالع طلوع باشد بهمان که در باب مقدم مذکور شد و در آفاق مایله اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود
تعدیل نهار آن کوکب از مطالع ممر او نقصان کنیم و اگر در جهت قطب خفی بود و بر آن افزائیم مطالع طلوع حاصل شود
و چون بعکس این عمل کنیم در افزودن و کاستن مغارب آن کوکب حاصل شود یعنی چون تعدیل نهار
کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود بر مطالع ممر او افزایند و اگر در جهت قطب خفی بود از آن نقصان کنند مغارب
آن کوکب حاصل شود و چون دایرهٔ میلی از قطب ظاهر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و در وقتی که کوکب
بر افق شرقی بود و اگر آن کوکب در جهت قطب ظاهر بود تقاطع آن دایره میل با معدل النهار در تحت الافق بود
و اگر در جهت قطب خفی بود فوق الافق و چون دایرهٔ میل دیگر فرض کنیم که بمرکز کوکب گذرد در وقتی که کوکب
بر افق غربی بود تقاطع آن با معدل النهار همچون تقاطع دایرهٔ اول بود با او و چون دایرهٔ میلی فرض کنیم
که بمطلع و مغیب اعتدال گذرد این دایره افق بود در آفاق خط استوا که با افق بلد در تحت نصف النهار
بود و لا محاله قوسی از معدل النهار در جانب شرقی میان این دو دایرهٔ میل واقع شود و همچنین در جانب
غربی و آن تعدیل النهار بود و کوکبی که در جهت قطب ظاهر است مادام که دایرهٔ میل او بجز نرسد در
خط استوا او را طلوع و غروب نباشد و در بلد مادام که دو دایرهٔ میل اول نرسد او را طلوع و غروب
نباشد و قوس تعدیل النهار در کوکبی که در جهت قطب ظاهر است فوق الافق است و در کوکبی که
در جهت قطب خفی است تحت الافق پس بجهت تحصیل مطالع طلوع تعدیل النهار از مطالع طلوع استوا
که همان مطالع ممر است نقصان باید کرد اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود و بر آن باید افزود
اگر در جهت قطب خفی بود و در تحصیل مغارب عکس باید کرد و بالجمله نسبت مطالع ممر با مطالع
طلوع چون نسبت مطالع استوائی اجزاء بروج است با مطالع بلدی آن و همان برهان که ثابت

افزودن و کاستن تعدیل النهار آنجا مذکور شده اینجا متمشی میگردد و چون قوس النهار کوکب
مطالع طلوع با نصف دور بر مغارب افزائیم مطالع نظیر درجهٔ غروب حاصل آید و آنرا مطالع غروب
خوانند چه کوکب از ابتداء طلوع تا زمان غروب بمقدار قوس النهار حرکت میکند بحرکت اولی
پس چون قوس النهار بر مطالع طلوع افزایند مطالع غروب حاصل آید و چون مبدأ مطالع غروب و مبدأ مغارب
مرور اعتدال ربیعی است پس تفاوت میان مطالع غروب و مغارب بمقدار زمان ما بین وصول اعتدال
ربیعی با فق شرقی و افق غربی بود و آن در جمیع بلاد بمقدار نصف دور است پس چون نصف دور بر
مغارب افزایند مطالع غروب حاصل آید پس چون هر یک از مطالع طلوع و غروب درجه و مطالع ممر
بلد معکوس گیریم درجهٔ طلوع و نظیر درجهٔ غروب معلوم شود و چون نظیر درجهٔ غروب معلوم شود درجهٔ غروب
نیز معلوم شود و در خط استوا نیز باین طریقست که چون مطالع طلوع و غروب درجه و مطالع خط
استوا تقویم کنند درجهٔ طلوع و نظیر درجهٔ غروب در آن افق معلوم گردد و لیکن چون درجهٔ طلوع ممر درجه
است و ذکر آن ابتداء رفته و نظیر درجهٔ غروب را قیاس بر آن کرد و این جهت تعرض بآن
نکرده است و اگر مغارب را در افق نظیر بلد معکوس گیریم درجهٔ غروب معلوم شود زیرا که چون کوکب در
افق بلدی غروب کند در افق دیگر طلوع کند که نظیر این افق است و مغارب درین افق بعینه مطالع طلوع
در افق نظیر و درجهٔ غروب درین افق درجهٔ طلوع است در آن افق و چون مطالع طلوع را از مطالع
طالع نقصان کنیم اگر کمتر از نصف قوس النهار باشد کوکب فوق الارض شرقی باشد و اگر مساوی
نصف قوس النهار باشد کوکب بر دایرهٔ نصف النهار بود فوق الارض و اگر بیشتر باشد و کمتر از قوس النهار
فوق الارض بود غربی و اگر مساوی قوس النهار بود بر افق غربی و اگر از قوس النهار زیاده و کمتر از مجموع
قوس النهار و نصف قوس اللیل باشد تحت الارض غربی و اگر مساوی مجموع قوس النهار و نصف
قوس اللیل باشد بر دایرهٔ نصف النهار باشد تحت الارض و اگر ازین زیاده باشد تحت الارض باشد
و شرقی و اگر مطالع طلوع مساوی مطالع طالع باشد کوکب بر افق شرقی بود و بیان این همه بتأمل
ظاهر شود باب سیزدهم در معرفت سمت ارتفاع یا انحطاط چون خطی از مرکز
عالم خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و بسطح فلک اعلی رسد طرف این خط که در سطح فلک
موضع کوکب است و عظیمه که بموضع کوکب و قطب افق گذرد دایرهٔ ارتفاعیست چنانکه مکرر مذکور
شده است و قوسی ازین دایره ما بین موضع کوکب و افق از جانبی که اقرب از آن بود ارتفاع
کوکب است اگر فوق الارض باشد و انحطاط او اگر تحت الارض باشد و دایرهٔ ارتفاع افق را در دو موضع

متقابل قطع کند آن تقاطع که بموضع کوکب اقرب بود آنرا نقطه سمت کویند و اگر موضع کوکب قطب افق بود
نه دایرهٔ ارتفاع متعین بود و نه نقطه سمت و آنرا نقطه سمت تحت آن کویند که همیشه بر سمت ظل سمت
و قوسی از افق که واقع باشد مابین نقطه سمت و مطلع یا مغیب اعتدال هرکدام که اقرب باشد آنرا قوس
سمت کویند و قوسی که واقع باشد میان آن نقطه و نقطه شمال یا جنوب هرکدام که اقرب باشد آنرا تمام
سمت کویند و اگر نقطه سمت بر نقطه شمال یا جنوب منطبق باشد سمت ربعی بود و آنجا تمام سمت نباشد
و چون از موضع کوکب عمودی خارج شود بر سطح افق و از موقع این عمود دو عمود در سطح افق اخراج
کنند یکی بر فصل مشترک میان مدار موضع کوکب و افق و دیگری بر فصل مشترک میان معدل النهار و افق
عمود اول را حصهٔ سمت کویند و عمود دوم را تعدیل سمت جیب ارتفاع با انخفاض را در ظل عرض بلد
ضرب کنیم یا آنکه در جیب عرض بلد ضرب کنیم و بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنیم حاصل ضرب یا خارج
قسمت حصهٔ سمت باشد و چون جیب ارتفاع یا انخفاض را در جیب عرض بلد ضرب کنند و این حاصل را
بر جیب تمام عرض بلد قسمت کنند خارج قسمت نیز حصهٔ سمت باشد و جهت او مخالف جهت عرض
در عمل ارتفاع و موافق در عمل انخفاض و جهت او عبارت است از یکی از دو جانب فصل مشترک میان
سطح مذکور و سطح افق اگر در شمال فصل مشترک بود شمالی بود و اگر در جنوب او بود جنوبی پس اگر
جهت بعد کوکب موافق جهت حصهٔ سمت باشد مجموع جیب سعهٔ مشرق و حصهٔ سمت و الا تفاضل
سمت بود و جهت او جهت مجموع یا جهت فضل بود و جهت تعدیل سمت عبارت است از یکی از دو جانب
فصل مشترک میان سطح افق و معدل النهار و اگر کوکب را سعهٔ مشرق نباشد بجهت آنکه بعد او
باشد یا بجهت آنکه ابدی الظهور یا ابدی الخفا باشد چه سعهٔ مشرق کوکب بعد مطلع اوست از مطلع
اعتدال و چون او را بعد از معدل النهار نباشد مطلع او همان مطلع اعتدال باشد و چون ابدی الظهور
یا ابدی الخفا باشد اصلا او را مطلع نبود در تقدیر اول حصهٔ سمت بعینه تعدیل سمت باشد و در تقدیر دوم
همان عمل که بجهت سعهٔ مشرق میکردیم بجای آوریم و حاصل را بجای سعهٔ مشرق بکار داریم یعنی جیب بعد
معدل النهار بر جیب تمام عرض بلد منحط قسمت کنیم خارج قسمت از نصف زیاده بود بجهت آنکه در کوکب ابدی
الظهور و ابدی الخفا بعد از معدل النهار از تمام عرض بلد زیاده است پس آن خارج قسمت را بجای سعهٔ مشرق
در آریم تعدیل سمت را بر جیب تمام ارتفاع منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت او
تعدیل باشد و ناکه صورت را از این صور مثال یاد دهیم چه اگر بجهت بیکی مثال آورده شود انجامه فرض کنیم
۶۶۹ در اول جوزاست و عرض شمال و پنج درجه و ارتفاع شرقی او در بلد سی و هفت درجه و جیب آن است

آزاده

آزاد و ظل عرض بلد رفته است **ط م ل ت** منحط ضرب کردیم حاصل شد حصهٔ سمت **ک د ه ح ل و** و چون عرض بلد شمالیست و عمل ارتفاع
حصهٔ سمت جنوبی بود و جیب بعد قمر از معدل النهار خارج قسمت کرده استخراج کردیم بود **ک و ک و ک د ل** آنرا بر جیب تمام عرض بلد
که نصف **ع و ح ی ه ل و** منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب سعهٔ مشرق قمر **ل ح ا ه ا د** و چون بعد کوکب شمالیست و حصهٔ سمت
جنوبی تفاضل میان جیب سعهٔ مشرق و حصهٔ سمت گرفتیم بود **ح م ا ل ه** و این تعدیل سمت است و شمالیست زیرا که
فضل جیب سعهٔ مشرق را است و تمام ارتفاع است **ن ۶۶۹** جیبش باشد **ن ا ن ح ا ل ط** تعدیل سمت را بر آن منحط
قسمت کردیم بیرون آمد جیب سمت **ط ا ک و ل ه** و قوسش باشد **ط د ه ک ا** و چون تعدیل سمت شمالیست سمت نیز شمالی
و بیان این عمل موقوفست بر دو مقدمه اول آنکه در مثلث مستقیم الاضلاع نسبت جیوب زوایا چون نسبت اضلاع است
کالنظیر و این مقدمه مشهور است در کتب اینان و در تحریر مجسطی و بسیاری از کتب مبرهن شده است و ما نیز او را
آنجا در باب تعدیلات کوکب ایراد خواهیم کرد ان شاء الله تعالی مقدمهٔ دوم آنکه در مثلث مستقیم الاضلاع قائم الزاویه نسبت یکی
از ضلعین قائمه با دیگری چون نسبت ظل زاویهٔ موتر بضلع اول باشد با نصف قطر بحکم مقدمهٔ اولی نسبت یکی از ضلعها
با ضلع دیگر چون نسبت جیب زاویهٔ موتر بضلع ثانی در دو زاویه تمام الزاویه و هر یک از دو زاویه حاده تمام آن دیگر است
تا قائمه و در صناعت ظل ثابت شده که نسبت جیب قوسی با جیب تمام آن قوس چون نسبت ظل آن قوس است با نصف قطر
پس بحکم مساوات نسبت یکی از ضلعین قائمه با دیگری چون نسبت ظل زاویهٔ موتر بضلع اول باشد با نصف قطر و هو
المطلوب و بعد از تمهید این دو مقدمه فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر مرکز ه و ا ه فصل مشترک میان او
و معدل النهار و ط فصل مشترک میان او و دایرهٔ جنوبی و ه ک فصل مشترک میان او و مدار شمالی



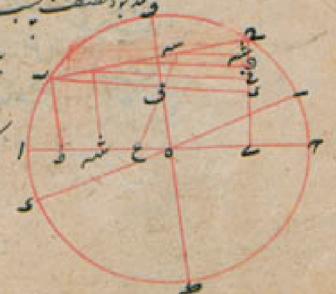
و ه ح فصل مشترک میان او و مدار کوکبی ابدی الظهور بعد از خط نصف النهار و ل کوکب و آنرا
در چهار موضع مرسوم کنیم یکی بر مداری که در جهت قطب خفیست و دیگری بر مداری که
در جهت قطب ظاهر است و دیگری بر معدل النهار و دیگری بر مدار ابدی الظهور
و ه ر فصل مشترک میان افق و دایرهٔ ارتفاع و ا ل موضع کوکب عمود ل م
بر سطح افق خارج کنیم و لا محاله آن عمود بر خط ره افتد زیرا که دایرهٔ
ارتفاع قائم است بر سطح افق و از نقطه م عمود م ح بر فصل مشترک میان مدار و افق
قائم کردانیم و آن حصهٔ سمت بود و هم از آن نقطه عمود م س قائم کنیم بر ب ه فصل مشترک
میان افق و معدل النهار و آن تعدیل سمت بود و ل ح وصل کنیم و در مدارات ل س در معدل
النهار و ل ح بالضروره در سطح مدارات باشد و ل س در سطح معدل النهار چه نقطه کم در سطح
مدارات و معدل النهار است و نقطه ح در سطح مدارات و س در سطح معدل النهار و مشترک

ازد وط ی ی وسعه مشرقیست وط ع ک وجیب آنها اند و مساوی ح س بشکل سی و چهارم از ی
اصول و در مثلث ل م ه ل م س زاویه م قایمه است و زاویه ل س م بقدر تمام عرض بلد است و زاویه
ل ه م مساوی آنست چه سطوح مدارات موازی سطح معدل النهار اند و زاویه ل بقدر عرض بلد است
و ل م جیب ارتفاعست و بحکم مقدمه اولی نسبت ل م جیب ارتفاع با جیب زاویه ل ه م یا ل س م
عرض بلد چون نسبت م ه جیب تمام است حصه سمت با جیب زاویه ل اعنی عرض بلد پس م ه و م
معلوم شوند و بحکم مقدمه ثانیه نسبت جیب ارتفاع اعنی ل م با م ه جیب تمام چون نسبت ظل زاویه ل اعنی
با ل ه است بآنکه پس باین طریق م ن و م س معلوم شوند و م س در مداری که در جهت قطب
بقدر مجموع م ن و م س است که مساوی جیب سعه مشرقند و در مدارا بدی الظهور هم مجموع م و
و م س که از نصف قطر زیاده است بقدر تعدیل سمت است و در مداری که در جهت قطب ظاهر است
م س که تعدیل سمت است بقدر تفاضل است میان م ه حصه سمت و م س که مساوی جیب سعه
مشرقست و جهت حصه سمت و تعدیل سمت در صور مذکوره باندک تأملی ظاهر است و چون از ل
که موضع کوکبست عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنند آن عمود جیب تمام ارتفاع خواهد بود
و این عمود مساوی ه م است بشکل سی و چهارم از اول اصول پس بحکم مقدمه اولی در مثلث
م ه س که زاویه س در آن قایمه است نسبت ه م جیب تمام ارتفاع با جیب اعظم چون نسبت م
س است تعدیل سمت با جیب زاویه م ه س که بقدر قوس ... است اعنی قوس سمت
معلوم شود و هو المطلوب و بوجهی دیگر قوس ارتفاع را بالخصاص را یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار
از آن نکاهیم و نصف مجموع جیب هر دو را محفوظ اول خوانیم و نصف تفاضل میان هر دو جیب را محفوظ دوم
پس اگر کوکب در جهت قطب خفی باشد و فوق الارض و یا در جهت قطب ظاهر و تحت الارض محفوظ
دوم را بر جیب بعد افزاییم و حاصل را نیز بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم جیب سمت باشد و جهتش
شمال و جنوب جهت بعد و اگر در جهت قطب خفی باشد و تحت الارض یا در جهت قطب ظاهر باشد و فوق الارض حاصل
میان محفوظ دوم و جیب بعد بر محفوظ اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب سمت باشد و جهت آن جهت بعد باشد اگر
فضل جیب بعد را بود و الا خلاف جهت بعد و اگر جیب بعد مساوی محفوظ دوم بود کوکب عدیم السمت بود و چنانکه
وقوع این عمل بحث و بحث بمقتضی آوردن موجب تطویل است و از این جمله یک صورت را
مثال آوریم و آن آنست که بعد کوکب در جهت قطب ظاهر بود و کوکب فوق الارض بود و جهت
شمال و مذکور بنگریم که ارتفاع شرقی قریب ... است در جهت و تمام عرض ... شکل الرصد

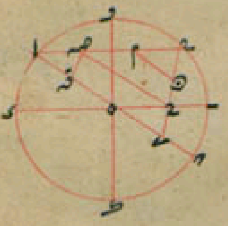
ارتفاع بر آن افزوده ایم شد ... حیثش باشد ... و هم ارتفاع را از آن نقصان کرده ایم باقی ماند
... حیثش باشد ... مجموع الجیبین ... و نصفش ... و این محفوظ اول است
تفاضل بین الجیبین ... نصفش ... و این محفوظ دوم است و جیب بعد از معدل
النهار چنانچه سابقا استخراج کرده ایم بوده ... و چون فوق الارض است ابعد تمامیت تفاضل
میان جیب بعد و محفوظ دوم کاست ... بر محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد ...
و قوسش ... و این سمت قرار است و چون محفوظ دوم از جیب بعد بیشتر است بعد شمالیست سمت شمالی
و این بعد در زیج خاقانی مسطور است و این عمل از استخراج فضل الدایر گرفته اند که جیب ارتفاع را
بمثل این طریقه استخراج میکند چنانچه در باب ... خواهد آمد ان شاء الله تعالی و بجهت برهانش فرض کنیم
... دایره نصف النهار است بر مرکز ه و ... فصل مشترک او و معدل النهار و ... فصل مشترک
میان او و افق و ... فصل مشترک میان او و مقنطره ارتفاع ... فصل مشترک
میان او و اول سموت ... و ... بقدر تمام عرض بلد است پس ...
بعد ارتفاع وقت ... ایم ... و جیب ... است ... که
مساوی ... است ... تمام عرض بلد ... قوس ... جیب ...
... است پس ... اخراج کنیم ... مساوی ... شود ... پس زاویه ...
بود ... اصول و از نقطه ... که مرکز مقنطره است عمود ... اخراج کنیم و ... منتصف خط
... است ... منتصف خط ... باشد ... اصول پس ... نصف مجموع الجیبین محفوظ اول باشد
خط ... نصف تفاضل است میان آن و جیب محفوظ ثانی بود و فرض کنیم که ... کوکب ... محفوظ
عمودی بر سطح نصف النهار اخراج کنیم ... باشد و از نقطه ... عمود ... بر سطح معدل النهار
و ... جیب بعد از معدل النهار بود ... کوکب در سطح مدار است ... بر سطح نصف النهار ...
... در سطح مدار ... عمودی که از سطح مدار کوکب بر سطح معدل النهار ... جیب بعد باشد ... سطح
اخراج کنیم ... پس ... مساوی ... بود ... محفوظ دوم و چون ... حاصل
... مثلث ... نسبت ... محفوظ اول ... اعنی نصف قطر
مقنطره ... است ... پس ... معلوم شود ... کوکب بر سطح اول ... سمت
جیب ... از نقطه ... است ... قوس سمت ... این جیب ... بعد ... جیب
پس سمت معلوم شود و کوکب ... شده ... کوکب ... قطب خفیست و فوق الارض



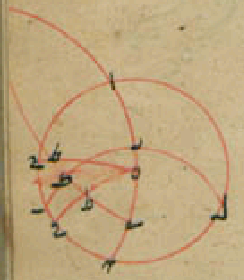
دیگر آن که جهت قطب ظاهر است و تحت الارض و درین هر دو صورت محفوظ دوم جیب بعد مسامت [illegible]
جنانکه بیان شد و کوکب [illegible] و موضع دیگر رسم شده یکی جهة آنکه اگر در جانب قطب ظاهر است و دیگر آنکه
در جانب قطب خفی است و تحت الارض و درین هر دو صورت [illegible] محفوظ [illegible]
افقی [illegible] جیب بعد [illegible] است اسقاط باید کرد [illegible] و در مثلث [illegible]
نسبت [illegible] محفوظ اول چون نسبت [illegible] تمام نصف قطر پس [illegible] جیب سمت
معلوم شود و هو المطلوب و مخفی نماند که اگر ارتفاع مساوی تمام عرض باشد [illegible]
ممتنع شود و بعضی از متأخرین گفته اند که اگر ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود جیب فضل ارتفاع بر تمام
عرض بعد محفوظ دوم اعتبار کنند و ارتفاع را از تمام عرض [illegible] جیب مجموع [illegible]
بجای محفوظ اول
فضل [illegible] جیب اول اعتبار کنند و فضل جیب بعد [illegible] محفوظ دوم محفوظ سیم [illegible] پس تفاضل
میان محفوظ اول و محفوظ سیم بر محفوظ اول قسمت کنند خارج قسمت جیب سمت بود [illegible]
[illegible] گفته اند [illegible] پس از شکل [illegible] نصف النهار و فصل مشترک او با معدل [illegible]
دو اول السموت اعاده کنیم و فرض کنیم که [illegible] فصل مشترک است میان نصف النهار و مقنطره
که از تمام عرض بلد افقی [illegible] زیادت است پس [illegible] قوس [illegible] الف است محفوظ دوم
[illegible] جیب مجموع [illegible] و قوس [illegible] و فصل آن [illegible] پس از
نقطه [illegible] مجموع [illegible] و اخراج کنیم پس [illegible] محفوظ اول بود و فرض کنیم [illegible]
[illegible] آخر جیب بعد از معدل النهار
پس [illegible] جیب بعد [illegible] محفوظ دوم [illegible]
و فضل [illegible] محفوظ اول بر آن [illegible] است و در مثلث [illegible] از نقطه م [illegible] موازی [illegible]
شده بشکل [illegible] محفوظ اول [illegible] نسبت [illegible] است
[illegible] معلوم شود و [illegible] کوکب [illegible] جیب بعد [illegible] محفوظ دوم [illegible]
افقی [illegible] و تفاضل میان [illegible] محفوظ اول است [illegible]
[illegible] نسبت [illegible] محفوظ اول [illegible] معلوم شود و هو المطلوب و اگر ارتفاع مساوی تمام عرض
بلد بود نصف جیب ضعف ارتفاع محفوظ اول بود پس تفاضل میان [illegible] محفوظ اول
بر محفوظ اول قسمت کنند خارج قسمت جیب سمت بود [illegible] بیان این
این دعوی دایره افق و معدل النهار و قطر [illegible] اعاده کنیم و فرض کنیم
[illegible] قطر مقنطره [illegible] تمام عرض بلد است [illegible] کوکب [illegible]



[illegible]



ضعف ارتفاع است [illegible] اخراج کنیم [illegible]
[illegible] موازی آن [illegible] و اخراج کنیم [illegible] و در مثلث [illegible]
نصف قطر [illegible] جیب سمت چون نسبت [illegible] است محفوظ اول [illegible] محفوظ اول است
پس [illegible] جیب سمت معلوم شود و هو المطلوب و [illegible] ارتفاع فضل [illegible] معلوم [illegible]
[illegible] خواهند [illegible] فضل دایره [illegible] است از معدل النهار و دایره [illegible] کوکب [illegible]
[illegible] نصف [illegible] پس جیب فضل دایره [illegible] تمام بعد کوکب [illegible] حاصل [illegible]
قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام سمت باشد [illegible] ارتفاع شرقی [illegible] فضل [illegible]
[illegible] تمام بعد [illegible] مضروب [illegible]
[illegible] از [illegible] تمام ارتفاع [illegible] قسمت کردیم [illegible]
[illegible] و این سمت [illegible] است [illegible]
[illegible] فرض کنیم [illegible] افق است [illegible] معدل النهار [illegible] دایره میلی [illegible] کوکب
[illegible] دایره ارتفاع است و [illegible] یکی [illegible] بعد شمالی و دیگری [illegible] بعد جنوبی
[illegible] دایره نصف النهار است پس [illegible] فضل [illegible] بعد کوکب از معدل النهار و [illegible] ارتفاع
[illegible] کوکب [illegible] شکل [illegible] بیان کردیم [illegible] نسبت جیب [illegible] از مثلث [illegible] جیب زاویه [illegible]
[illegible] چون نسبت جیب ضلع دیگر است [illegible] جیب زاویه [illegible] پس در مثلث [illegible]
[illegible] تمام ارتفاع [illegible] جیب زاویه [illegible] فضل [illegible] چون نسبت جیب [illegible] تمام [illegible]
[illegible] النهار است [illegible] جیب زاویه [illegible] تمام سمت است [illegible] سمت معلوم شود [illegible]

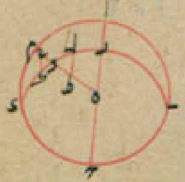


عمل [illegible] ربع [illegible] است و [illegible] اگر فضل [illegible] زیادت [illegible] نصف
دایره نصف النهار [illegible] تحت الارض بود [illegible] تحت الارض [illegible]
مثلث [illegible] فوق الارض [illegible] مقصود [illegible] حاصل شود [illegible] کوکب [illegible] جهت [illegible] بود
سمت موافق جهت بعد باشد [illegible] تقاطع دایره افق [illegible] تقاطع [illegible] کوکب [illegible] در جهت قطب [illegible]
بود [illegible] معدل پس سمت [illegible] از تقاطع معدل النهار [illegible] در آن جهت باشد [illegible] اگر
زیادت از تعدیل النهار شود یا اگر زیادت بود [illegible] حاصل ضرب جیب تمام فضل [illegible]
در ظل عرض بلد [illegible] ظل بعد باشد [illegible] در جهت عرض بلد باشد [illegible] ظل بعد باشد کوکب
[illegible] اگر زیادت از ظل بعد بود [illegible] در خلاف جهت عرض بلد بود [illegible] معدل النهار
[illegible] دایره [illegible] کوکب [illegible] دیگری [illegible] کوکب از جانب [illegible]

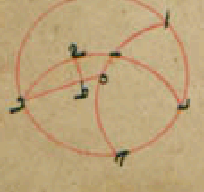
بجهت بیان این مقال فرض کنیم که اب ح د نصف دایره افق است بر قطب ه و اه نصف النهار و د ط ر
معدل النهار بر قطب ک و ه ک ب اول السموت و م ک ح مدار کوکب و ح ک ح دایره میل
مار و اول السموت کذرده و ع ل ب دایره میل که بمطلع اعتدال کذرد و ح ط ح دایره میل که بمطلع کوکب کذرد
پس ب ط تعدیل النهار بود که شبیه است بقوس ل ح بشکل [illegible]
و این زیادت از تعدیل النهار شود کوکب در قوس ل ح بود و دایره ارتفاع که از نقطه [illegible] آید
بر قوس ب ح افق را قطع کند پس بالضروره قوس سمت در جانب قطب [illegible] باشد که قطب ظاهر است
در مثلث [illegible] ب زاویه ح قایم است و زاویه [illegible] بقدر عرض بلد است که [illegible] است
پس بحکم شکل ظلی نسبت ظل عرض بلد با ظل [illegible] چون نسبت جیب [illegible] تمام
فضل دایره است پس حاصل ضرب جیب تمام فضل دایره در ظل عرض بلد [illegible] ظل
[illegible] بود و مطلع بعد کوکب است از معدل النهار پس [illegible] حاصل ضرب مذکور [illegible] ظل بعد بود کوکب
نقطه [illegible] بود و عدیم السمت بود و اگر کوکب بر نقطه [illegible] بود [illegible] بود و درین حال تمام فضل
دایره کم از ح ب بود و حاصل ضرب مذکور بالضروره کم از ظل قطب [illegible] دایره ارتفاع [illegible]
و [illegible] نقطه [illegible] قطع کند سمت در جانب قطب بود و اگر کوکب در قوس [illegible] بود تمام فضل
دایره زیادت از [illegible] بود و حاصل ضرب مذکور زیادت از ظل [illegible] سمت [illegible]
در جانب قطب [illegible] بود و این تفصیل سمت کوکبی است که در جهت قطب ظاهر بود و بعد او از عرض بلد کم
کوکبی که در آن جهت بود و بعد او مساوی عرض بلد بود چون بر سمت الراس بود سمت
در جانب قطب [illegible] زیادت از عرض بلد بود سمت [illegible] در جهة قطب ظاهر بود [illegible]
سمت ارتفاع است [illegible] قطب خفی را [illegible] قطب ظاهر باید دانست و [illegible]
سمت القدم بجای سمت الراس و جهت سمت تفصیلی که مذکور شد معلوم کرده [illegible]
و جهت [illegible] سمت الراس [illegible] شرق و غرب جهة ارتفاع و انحطاط باشد یعنی اگر ارتفاع [illegible]
باشد سمت شرقی بود و اگر غربی بود سمت غربی و این ظاهر است و محتاج برهان نیست

چهاردهم در معرفت ارتفاع از سمت انحطاط کوکب [illegible] سمت او معلوم [illegible]
[illegible] جیب تمام سمت را در جیب تمام عرض بلد [illegible]
حاصل [illegible] جیب [illegible] پس [illegible] جیب [illegible] جیب عرض بلد [illegible]
قسمت کنیم پس قوس [illegible] خارج قسمت را [illegible] کنیم [illegible] بعد کوکب [illegible]

بعد افق

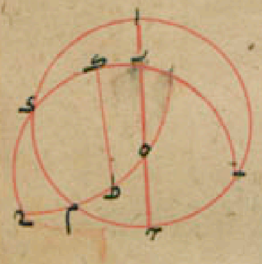


بود و حوالی الارض یا در جهت قطب ظاهر باشد و تحت الارض و الفاصل [illegible] کنیم تمام ارتفاع با
کوکب باشد بر [illegible] پس فرض کنیم که دایره آ ب ح د افق است بر قطب ه و اه ح نصف النهار [illegible]
[illegible] جنوبی البعد و ط کوکب شمالی البعد و ه ط ح م دایره ارتفاع و ح کل ط [illegible] دایره میل
سمت کوکب و آن معلوم است [illegible] ح ط قوس ارتفاع و مطلوب معرفت اوست پس [illegible]
در مثلث [illegible] زاویه [illegible] بقدر تمام سمت است و زاویه [illegible] قایمه است [illegible] عرض بلد [illegible]
شکل ظلی نسبت جیب [illegible] معلوم شود [illegible] محفوظ خوانیم در مثلث [illegible]
معدل النهار [illegible] قوس میل قایمه است پس بحکم شکل ظلی نسبت محفوظ [illegible]
نسبت جیب العظمت [illegible] جیب [illegible] پس [illegible]
[illegible] نسبت محفوظ با جیب عرض بلد چون نسبت جیب اعظم است با جیب [illegible]
و در کوکب [illegible] جنوبی البعد است چون [illegible] کفته [illegible] که تمام ارتفاع [illegible]
[illegible] و این بنا بر تقدیری است که تقاطع دایره ارتفاع و معدل النهار با کوکب در جهت
از نصف النهار و در کوکب شمالی البعد که [illegible] باشند که تقاطع مذکور [illegible] نصف النهار
کوکب و [illegible] آن بالعکس و حکم آن تفصیل [illegible] مذکور [illegible]
کوکب را بعد بود خارج قسمت اول جیب تمام بود [illegible] ارتفاع [illegible] خارج قسمت اول خارج
جیب عرض بلد است بر محفوظ [illegible] بشکل [illegible] فرض کنیم که [illegible] کوکب عدیم البعد است [illegible]
چون در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است [illegible] محفوظ [illegible] بشکل [illegible] نسبت محفوظ
با جیب عرض بلد چون نسبت جیب العظمت با جیب [illegible] که تمام ارتفاع است پس معلوم
و هو المطلوب و اگر کوکب عدیم السمت بود خارج قسمت جیب بعد بر جیب عرض [illegible]
ارتفاع بود [illegible] دایره [illegible] نصف النهار [illegible] معدل النهار [illegible] فرض کنیم
[illegible] دایره اول السموت و ط کوکب عدیم است مطلع [illegible] در مثلث [illegible] زاویه [illegible]
است که عرض بلد است و زاویه [illegible] قایمه است [illegible] بحکم شکل [illegible] نسبت جیب [illegible]
عرض بلد است [illegible] از معدل النهار چون نسبت جیب اعظم [illegible] جیب [illegible]
ارتفاع کوکب است پس خارج قسمت جیب [illegible] بر جیب [illegible] معلوم کرد و هو المطلوب [illegible]
که در جهت قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود [illegible] سمت [illegible] باشد [illegible]
قوس خارج قسمت [illegible] تمام [illegible] نصف دور [illegible] جیب بعد کوکب [illegible]



قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب اول جیب مقوس گیرند تمام آن بگیرند و تفاضل میان این و تمام
قوس خارج قسمت اول بگیرند تمام ارتفاع حاصل آید و بیان این کلام موقوفست بر مقدمه و آن اینست
که در کوکب شمالی البعد بضعف قوس النهار بعضی زیاده از ربع دور بود پس چون کوکب طلوع
کند سمت شمالی لحظه فلحظه متناقص شود تا آنوقت که بموضعی رسد که بفضل الله امید در آن موضع
و در آن موضع دایره ارتفاع مماس مدار کوکب بود و چون از آن بگذرد دایره ارتفاع اگر بار دیگر
مقاطع مدار شود لحظه فلحظه سمت متزاید شود و چون کوکب بغایت ارتفاع رسد نقطه سمت بر
نقطه شمالی منطبق شود و سمت ربع شود و چون کوکب از نصف النهار بگذرد و سمت غربی شود
و لحظه فلحظه تا وقتی که دایره ارتفاع مماس مدار شود در جانب غربی بعد از آن سمت لحظه فلحظه
متزاید می شود تا آن وقت که غروب کند و اگر مدار کوکب ابدی الظهور بود و چون کوکب در
ارتفاع اسفل بود سمت شمالی ربع بود بعد از آن سمت متناقص بود تا وقتی که بنقطه تماس شرقی
رسد و بعد از آن سمت متزاید شود تا کوکب بغایت ارتفاع رسد و چون از آن بگذرد
سمت متناقص میشود تا کوکب بنقطه تماس غربی رسد و بعد از آن سمت متزاید می شود
تا کوکب بار ارتفاع اسفل رسد و این همه در تقدیری است که بعد کوکب در جانب قطب ظاهر
زیاده از عرض بلد بود چنانکه مصنف گفته و بعد از کوکب ثانی اول سمت شد و درین تقدیر اما
اگر بعد کوکب در جهت قطب ظاهر کمتر از عرض بلد بود بالضروره مدار او مقاطع اول السموات گردد
بر دو نقطه یکی شرقی و یکی غربی و چون کوکب بنقطه تقاطع رسد بعد عدیم السمت گردد و بعد از آن
جنوبی شود تا وقتی که بنقطه تقاطع دیگر رسد باز عدیم السمت گردد و چون از آن بگذرد سمت شمالی
شود و ظاهر است که از دو جانب نقطه مماس مذکوره دو نقطه بود که یک دایره ارتفاع با هر دو نقطه
بگذرد و آن هر دو نقطه با هر دو تحت الارض باشند سمت ارتفاع با انحطاط آن هر دو نقطه یکی بود
اعلی بود و دیگری اسفل و چون در ارتفاع اعلی در جانب شرقی متزاید بود و سمت عرضا متناقص و چون در
ارتفاع اسفل بود برعکس این بود و مصنف اشارتی بر این تفصیل نکرده است تا دانسته شود
میان ارتفاع اعلی و در ارتفاع اسفل که سمت این یکی بود و پوشیده نماند که این تفصیل مخصوص کوکبی است
که بعد او در جهت قطب ظاهر زیادت از عرض بلد بود چنانکه از عبارت متن فهم می شود و در کوکبی
که بعد او کمتر از عرض بلد بود و مدار او مقاطع اول السموات شود مثل این حال هرگز واقع نشود چنانکه
تحقیق کلام متعلق باین بحث تمام است آنست که چون کوکب در شمال اول السموات بود و مقاطع دایره ارتفاع

با معدل النهار در جهت بود از نصف النهار و کوکب در جهت دیگر و در مثل این صورت گاهی چنان افتد
که قوسی از دایره ارتفاع مابین کوکب و تقاطع مذکور زیادت از ربع دور می افتد و در این شکل
وضع آن حاصل میشود و جیب قوسی است که زیادت از ربع دور نباشد در صورت تمام قوس
که در این شکل معنی با وضع حاصل شده باید گرفت تا مقصود حاصل آید و بجهت توضیح انتقال فرض
کن دایره آب ح را افق و قطب د و ب ربع معدل النهار و ا ه ح نصف النهار و ج ط ه
ارتفاع و ل تقاطع او با معدل النهار فوق الارض و ح تقاطع او تحت الارض و ط کوکب مفروض و
بعد او فرض کنیم که قوس ل ط زیادت از ربع است و ظاهر است که دو زاویه ل شمالی
و چون جیب ما یعنی از جیب زاویه اعلی جیب زاویه ح منحط قسمت کنند جیب قوس ط ح حاصل آید که
از ربع است و چون آنرا از نصف دور که ط ح ل است اسقاط کنند ل ط باقی ماند پس چون قوس
خارج قسمت جیب عرض بلد بود که و در است بر جیب زاویه انحطاط آن قوس ل ا است
از ل ط اسقاط کنند و ط که تمام ارتفاع ط م است باقی ماند و هو المطلوب و ضابطه درین همه تمام
که مجموع قوس خارج قسمت جیب عرض بلد بر محفوظ و قوس خارج قسمت جیب بعد بر محفوظ
زیادت از ربع دور بود تمام قوس خارج قسمت جیب بعد بر محفوظ بجای قوس خارج قسمت
مذکور استعمال باید داشت و عمل با تمام رسانید و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده باین
اشارت فرموده است و بجهت مثل استخراج ارتفاع از سمت فرض کنیم که سمت شمالی قمر بود
تمامش شد جیبش بیست و نقطه تا آنرا در جیب عرض بلد ضرب کردیم محفوظ
کردیم حاصل شد قوس آن از جدول جیب گرفتیم بود تمامش ست
جیبش آنرا در محفوظ کردیم پس جیب عرض بلد را که بود بر محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد
قوس بیست جیب بعد قمر را که بود بر محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد
قوسش شد و چون مجموع این دو قوس از ربع دور زیادت است تمام قوس خارج
را به نصف دور کرفتیم قوس اول از آن نقصان کردیم باند ۴۴ و ارتفاع
ارتفاع است پس ارتفاع سمت مذکور باشد ۴۴ و درینجا ارتفاع جیب بعد را بر جیب
منحط قسمت کنند جیب تمام ارتفاع بیرون آید بر این وجه و ارتفاع معدل النهار بسمت الرأس بگذرد
و در قوس تمام ارتفاع کوکب و قوس بعد کوکب و قوس معدل النهار مثلثی حاصل شود که زاویه از رأس آن
سمت الرأس بود و آن بقدر سمت کوکب بود و زاویه تقاطع معدل النهار و قوس بعد غایه است پس تمام مثل



نسبت جیب زاویه ب پس این مثلثات فی نسبت جیب ب با جیب بعد که وتر این زاویه است چون نسبت جیب اعظم به جیب
غایت که تمام ارتفاعست پس از قسمت جیب بعد بر جیب سمت منحط جیب تمام ارتفاع حاصل آید و هو المطلوب
ارتفاع نام جهت سمت بود یعنی اگر سمت شرقی بود ارتفاع شرقی بود و اگر سمت غربی بود ارتفاع غربی بود و اگر سمت
شمالی بود ارتفاع کوکب در جانب شمال بود از اول سموت و اگر سمت جنوبی بود ارتفاع در جانب جنوب بود

باب پانزدهم در معرفت خط نصف النهار خط نصف النهار فصل مشترک است میان سطح دایره نصف النهار و سطح افق
حقیقی و فصل مشترک را میان سطح نصف النهار و سطح افق حسی نیز خط نصف النهار گویند و اینجا مراد از خط
نقطه است از فصل مشترک میان سطح نصف النهار و سطح افق حسی یا سطحی که موازی سطح افق حسی بود و خط
مشرق و مغرب را خط اعتدال گویند فصل مشترک است میان سطح دایره اول السموت و سطح افق حقیقی و فصل
میان این دایره و سطح افق حسی نیز خط اعتدال گویند و اینجا مراد قطعه است از فصل مشترک میان سطح
دایره مذکوره و سطح افق حسی یا سطحی که موازی افق حسی بود و اول السموت دایره است که بمشرق و مغرب
اعتدال و قطب افق گذرد و آنرا طرق معرفت بسیار است و مصنف دو طریق درین کتاب
گفته است اما اثبات آن آنست که زمین را هموار کنند چنانکه آب بر وی بریزند از همه جوانب
سیلان کند چه اگر بعضی اجزاء زمین اخفض از بعضی بود آب بآن جانب اخفض میل کند
چنانکه مقتضی طبع اوست و نظر و فیق مقتضی آنست که اگر عمودی از مرکز عالم برین سطح اخراج
کنند موقع عمود بمرکز عالم اقرب بود از باقی اجزا پس آب بموقع عمود میل کند و بروی
زمین آلتی سازند مثلث متساوی الساقین و آنرا گونیا گویند و اگر آن بود که آنرا از چوب سازند
و باید که چوب این دو ساق بوزن برابر بود و الا مقصود حاصل نشود و بعضی مراد بدو ... پس آنرا
قاعده سازند و بجهت امتحان زوایا اعتبار است و غیر آن و بر منتصف آن قاعده نشان کنند
بآن طریق که سطح ظاهر قاعده را بنصفین تنصیف کند که عمود بود بر دو ضلع متقابل از آن بر سطح آن
مثلث شاقولی در آویزند و مراد از شاقول جسم ثقیلست که در آویزند از طرف خطی ...
طرف دیگر از آن خیط ... آن خیط بجهت ثقل شاقول بر سطح افق عمود بود
معلوم شده است که اثقال ... بالطبع بمرکز عالم بسمت خطی که عمود است بر سطح افق
زمین را چنان سازند که این مثلث را بر هر طرف که گردانند شاقول بر آن نشان ...
یعنی منتصف قاعده گونیا و اولی آن بود که اول مسطره موازی السطحین را بر روی زمین
نهند و آنرا بر روی زمین محکم کنند بشرطی که بسیط آن ثابت بود و در آن ...

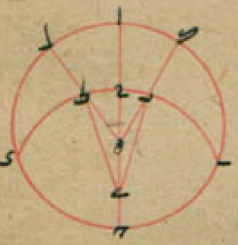
سطح ارض

سطح ارض شود چنانکه پیش ... و به این مسطره و سطح ارض ظاهر نشود پس قاعده گونیا را بر آن مسطره نهند
و مسطره را بر روی زمین نگاه داشته و در موضعی که خیط شاقول از آن نشان بیکجانب میل کند
بلند تر سازند و همچنین عمل می کنند تا وقتی که چون مسطره و گونیا را بر آن زمین یک دور بگردانند
شاقول از آن نشان بهیچ جانب میل نکند و چون چنین شود این سطح موازی افق حقیقی
شود زیرا که این سطح موازی سطح مسطره و سطح قاعده گونیاست و خیط شاقول چنانکه
عمود است بر سطح قاعده گونیا عمود باشد برین سطح و سابقا معلوم شد که خیط شاقول
عمود است بر سطح افق حقیقی پس بشکل چهاردهم از حادی عشر اصول این سطح موازی
موازی سطح افق حقیقی بود و در سطح افق حسی بود یا موازی آن بود و هو المطلوب ...
برین زمین رسم کنیم بشرطی که قطر این دایره اعظم بود از قطر قاعده مقیاس ...
مقیاسی نصب کنیم مراد از مقیاس درین موضع جسم ... که سهم آن عمود باشد
بر سطح قاعده آن ... و باید که مقیاس از جسم ثقیل بود تا در موضع خود قائم باشد
آنرا از چوب سازند و وسط قاعده آن را منقوب سازند و سرب ... در آن ...
و طریق نصب آن بر مرکز دایره بر آن وجه بود که بر مرکز دایره بزرگ دایره صغیره رسم
کنند که نصف قطر آن مساوی نصف قطر قاعده مقیاس ... و پس مقیاس را چنان
نصب کنند که محیط قاعده مقیاس بر محیط این دایره صغیره منطبق بود و چون سهم مقیاس
سطح قاعده آن عمود است بر سطح آن دایره نیز عمود باشد و بجهت امتحان ...
این محیط دایره و در راس مقیاس اندازه بگیرند اگر هر سه برابر بود آن مقیاس ...
زیرا که از راس ... اندازه سه نصف قطر این دایره که متصل بموضع ... بود و از سهم مقیاس ...
حاصل شود اضلاع آن مساوی بود بشکل النظیر و پس زوایا ثلاث ... از سهم مقیاس ...
شود همه مساوی باشند بشکل ... از اول اصول و محقق طوسی در ...
قایم بود ... سطح ... از آن خط و خطوطی که در آن سطح متصل بخط قایم شوند ...
مساوی حاصل شود ... و در شرح تذکره ... ساخته ام ... پس
سهم مقیاس عمود بود بر آن سطح و هو المطلوب ... مقیاس آنقدر باید که ظل او قبل از نصف النهار
داخل دایره شود ولیکن عادت آن جاری شده که طول ... در ... نقطه ...
کنند و ... آن نقطه ... دایره بمخرج و مدخل ظل را ... دایره نشان کنیم ...

که در اول بهار مقیاس بیرون دایره بود و بتزاید ارتفاع متناقص میشود تا داخل دایره شود و چون ظل
بمحیط دایره رسید بر منتصف راس آن نشانی کنند و این نشان در جانب غربی بود از خط
دایره و بعد از نصف النهار بتزاید ارتفاع ظل زیادت شدن گیرد تا راس ظل بمحیط دایره رسد
بر منتصف راس آن نشانی کنند و آن قوس را که میان هر دو نشانه است منتصف کنیم
که اقلیدس در شکل بیست و نهم از مقاله سوم اصول بیان کرده است و آن چنانست که میان طرفین آن
قوس بخط مستقیم وصل کنند و از منتصف آن خط مستقیم عمودی بر آن خط اخراج کنند تا منتهی
دو قوس منتصف آن قوس بود و سهل است که بکشیم پرگار بر یک طرف آن نهند و بعد آن طرف دیگر
رسم کنند بالضروره این دو دایره بر دو نقطه تقاطع کنند بخط مستقیم میان آن دو تقاطع وصل
محل تقاطع خط مستقیم و قوس مذکور منتصف آن قوس باشد و از مرکز منتصف خطی اخراج کنیم
آن خط نصف النهار بود و بیان این عمل موقوف است بر سه مقدمه اول آنکه ظل مستوی
در دایره ارتفاع است بر فصل مشترک میان سطح دایره ارتفاع و سطح افق یا سطح موازی او و این
آنست که مرکز مقیاس بمنزله مرکز افق حسی است پس خطی که واصل شود از سمت الرأس
بمرکز مقیاس عمود بود بر سطح بشکل نهم از اول اکر ... و سهم مقیاس نیز عمود است بر این سطح
پس منطبق بود بر آن عمودی که بر سمت الرأس بگذرد … و چون دایره ارتفاع
بود پس در مثلثی که از سهم مقیاس و خط ظل و قطر ظل حاصل است و ضلع که سهم مقیاس و قطر ظل
در سطح دایره ارتفاع بود پس بشکل دوم از مقاله یازدهم اصول ضلع سیم که خط ظل است نیز در آن
سطح بود و این خط ظل در سطح افق یا موازی آن نیز هست پس بر فصل مشترک مذکور بود و هو المطلوب.
مقدمه دوم آنکه چون دو ظل یک مقیاس که یکی شرقی بود و دیگری غربی متساوی باشند ارتفاع
آن دو ظل نیز متساوی بود زیرا که در دو مثلث از سهم مقیاس و دو خط ظل متساوی بود و قطر ظل
شده زاویه تقاطع سهم و خط ظل قائمه است پس بشکل چهارم اولی اصول دو زاویه که خط ظل و قطر
ظل آن محیط است در آن دو مثلث نیز متساوی باشند و این زاویه بقدر قوس ارتفاع
چه اگر قطر ظل اخراج کنند بمرکز آفتاب گذرد و بمحیط دایره ارتفاع رسد چون خط ظل اخراج
کنند بتقاطع محیط افق و محیط دایره ارتفاع رسد پس زاویه مذکور مقدار قوس ارتفاع بود و چون
این دو زاویه در این دو مثلث متساوی اند پس دو قوس ارتفاع نیز متساوی باشند و هو المطلوب
مقدمه سیم آنکه از فصل مشترک میان افق با منطقه و نصف النهار و فصل مشترک میان افق و

و منطقه

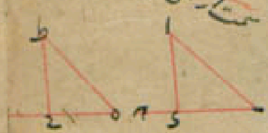
منطقه و دو دایره دو ارتفاع متساوی دو زاویه متساوی حاصل شود بر مرکز افق با منطقه بجهت میان
آن فرض کنیم که دایره ا ب ح ء افق است بر قطب ه و ا ه ح نصف النهار و ب ح …
بر قطب ط و مرکز آفتاب ب در جانب مشرق در موضع … و در جانب مغرب دایره ارتفاع ط ل
… دو دایره میل ک ط … را اخراج کنیم و ظاهر است که دو قوس ک ط … متساوی اند
پس … تمام دو ارتفاع متساوی … مشترک است پس دو زاویه …
… متساوی باشند و همچنین دو زاویه … ح ط … بجهت …
اگر … پس … دو … متساوی باشند …
موازی افق … و دایره … ارتفاع و نصف النهار … پس بشکل …
اگر … دو قوس … که واقع باشند میان قوس …
… متساوی باشند و ظاهر است که فصل مشترک میان دو دایره ارتفاع عمود است
سمت الرأس بر سطح افق آید و مرکز … منطقه است که … فصل مشترک میان
نصف النهار و … منطقه که بود و فصل مشترک میان همان نقطه و دو دایره تقاطع
متساوی دو زاویه متساوی شود بر مرکز آن منطقه و نسبت تساوی دو قوس آن
زاویه و هو المطلوب و بعد از تقریر مقدمات گوییم که سطح دایره مذکوره که …
کنند موازی سطح افق است پس بالضروره در سطح منطقه از منطقه است … بود
… منطقه بود … عمودی که از سمت الرأس و سطح افق … جمیع منطقه است …
سهم مقیاس بر آن عمود منطبق است چنانکه مذکور شد پس محیط دایره هندیه
موازی محیط آن منطقه بود و … که ظل بر فصل مشترک است میان دو
ارتفاع و سطح … با منطقه دیگر پس دو قوس از دایره هندی که واقع است میان
دایره نصف النهار و دو دایره ارتفاع متساوی از دو جانب او …
قوس از آن منطقه که واقع باشند میان آنها پس دایره نصف النهار
… از آن دایره هندی که میان راس آن دو ظل بود پس خطی که بمرکز هندی
گذرد و منتصف این قوس بود در سطح نصف النهار بود و هو المطلوب و چون خطی
دیگر بر آن عمود … خط اعتدال بود یعنی چون از مرکز دایره هندی خطی اخراج کنیم در سطح
دایره که عمود بود بر خط نصف النهار آن خط مشرق و مغرب بود و این فصل …



میان سطح افق و سطح دایرهٔ اول السموت و چون دایرهٔ نصف النهار بر دو قطب افق و دو قطب
اول السموت که دو نقطهٔ شمال و جنوب اعتدال است میگذرد و بس سطح افق و سطح منقطع است بلکه
سطح دایرهٔ هندی بر دایرهٔ نصف النهار و خط اعتدال [illegible] هم متناوی شود و تقاطع
آنها در مرکز بر زوایای قایم است پس خط اعتدال در سطح اول السموت بود بر فصل مشترک
میان آن و افق یا منقطره هو المطلوب و اگر بوقتی که آفتاب در یکی از اعتدالین بود در وقت
طلوع یا غروب بر است قامت ظل مقیاس ظلی اخراج کند در سطح موزون این خط اعتدال
بود و عمودی بر این خط اخراج کند خط نصف النهار بود و وجه آن ظاهر است و اولی آن
که در روزی باشد که آفتاب در یکی از انقلابین نزدیک باشد چون آفتاب آنگاه کم حرکت بود
متحرکت در وقت دخول ظل و خروج ظل بر یکدیگر شوند بود الا ما در دو مبنی بر این عمل
آنست که در هر دو وقت بر یکدار باشد تا میل او مختلف نشود و چون در حوالی انقلابین
اختلاف میل او باندک زمانی محسوس نگردد چه حرکت آفتاب در میل در حوالی اعتدالین
اسرع است که در حوالی انقلابین و برهان برین معنی در شرح تذکره آورده ام و [illegible] آفتاب
در نصف النهار در حقیقت یکی از انقلابین بود و در آن روز این عمل کنند و وقت دخول
ظل و خروج او هر دو بر یک دایره بود و بعضی شرط کرده اند که در اول روز و آخر روز
باید که باشد و سبب آن که طرف ظل درین دو وقت تنک ظاهر شود و بجهت ضعف
ضوء و تفرق او و دیگر آنکه هر چند از نصف النهار دورتر باشد حرکت آفتاب در میل
بیشتر و بعضی دیگر شرط نمود کرده اند که باید که انقلاب صیفی بود چه در آن وقت [illegible]
تر بود و ظل کوتاه تر و حوالی [illegible] که مانع ظل شود و در آن وقت کمتر بود و بعضی بجهت تصحیح عمل
ارتفاع [illegible] در وقت دخل ظل ارتفاع معلوم کنند و از آن ارتفاع سمت آن ساعات
نصف النهار معلوم کنند و بعد وقت خروج ظل از نصف النهار نیز بهمین قدر بود تقریبا
و سمت آفتاب در آن وقت نیز معلوم گشته و تفاصیل میان آن هر دو سمت که بدین قدر
فصل انقلابست بجانب جنوب شمار اگر آفتاب در نصفی بود که اول میل نصف
آنست و بجانب شمال اگر در آن نصف دیگر بود آنجا که رسید علامت مخرج صحیح بود
و این سخن صحیح است لیکن تفاوت بین التسمتین درین دو وقت از آن قلیل تر
که در محیط دایرهٔ هندیه و طریق دیگر آنست که چون آفتاب باقی نزدیک شود به نصف النهار

عملکت

نصف النهار نزدیک باشد [illegible] که اشتباه شود که سمت مشرقی یا مغربی و نیز ارتفاع او [illegible]
نصف النهار نیک محقق نشود و شاقولی در او آویزیم چنانکه خط شاقول بر سطح حوض راست
حرکت نکند و بر استوا او ظل شاقول خطی کشیم آن طریق که سطر در بر آن خط نهیم و بر
طرف سطر خطی بکشیم و باید که ظل شاقول بر سطح موزون بود و این طریقه بصحت
نیک [illegible] و در هر وقت سال که خواهند عمل آن توان کرد و نیز این طریقه
نزدیک است بجشتر از طریقه اول لیکن این طریقه موقوف بر آنست که طول و عرض بلد معلوم
باشد بخلاف طریقه اول و اگر دایرهٔ هندیه خطی از منتصف [illegible] پس ظل مرکز کنند مقصود
میشود لیکن چون نصف مقیاس بر سطح موزون برنده دایر قایمه خالی از تغیری نیست [illegible]
کرده است و هم در آن حال بآلت صحیح ارتفاع آفتاب بگیریم و از آن سمت استخراج کنیم چنانکه
در باب چهاردهم مذکور شد و چون دانیم از شمال و جنوب آنجا مقدار زاویه رسم کنیم
آنکه ظل زاویه که غیر ظل شاقول است خط اعتدال باشد و عمودی بر او اخراج کنیم خط نصف النهار
چون دایره رسم کنند و از محیط دایره قوسی مثل [illegible] و طرف آن قوس و خط [illegible] مرکز
آن دایره کشند دایره که بر مرکز حاصل شود مقدار زاویه سمت بود و چون زاویه مثل آن
زاویه رسم کنند بر خط ظل در جانب سمت بود چنانکه [illegible] زاویه [illegible] منتهی خط ظل
آن ضلع زاویه که غیر خط ظل بود خط اعتدال بود و طریق عمل زاویه مثل زاویه دیگر در شکل [illegible]
از مقالهٔ اولی کتاب اصول مذکور است لیکن ما آن طریق دیگر بیان کنیم که اسهل بود و چون
سمت کمتر است از ربع درین موضع بر طریق عمل زاویه حاده اقتصار کنیم و فرض کنیم که
اب ج زاویه مفروضه است چون خواهند که بر نقطهٔ د از خط ط ه مثل زاویه ب رسم کنند اول
از نقطهٔ ا عمود ا ی بر ب ج اخراج کنند و د ح مساوی ب ی جدا کنند و از نقطهٔ ح عمود ح ط
بر ه ر اخراج کنند مساوی ا ی و د ط وصل کنند پس معلوم که از دو مثلث ا ب ی و ط د ح دو زاویه
ح قایمه اند و ب ی مساوی د ح است و ا ی مساوی ط ح پس بشکل چهارم از اول اصول
زاویه د مساوی زاویه ب بود و هو المطلوب و مخفی نماند که این عمل خالی از صعوبتی نیست پس اولی
آنست که پرگار [illegible] بر خط ظل نهند و دایره بزرگ رسم کنند الا بر دو نقطه متقابل خط ظل
تقاطع کند آن تقاطع که از جانب آفتاب بود نقطه سمت بود پس محیط آن دایره ابتدا از
نقطهٔ سمت بسیصد و شصت قسم متساوی کنند پس اگر سمت در جهت قطب خفی بود از نقطه
بقدر سمت در جهت قطب ظاهر بشمرند آنجا که رسید از آن خطی مرکز کنند آن خط اعتدال بود و اگر جنوبی
جهت قطب ظاهر بود ابتدا از نقطهٔ سمت در جهت قطب خفی بقدر سمت بشمرند آنجا که رسد



مرکز گشته خط اعتدال بود و اگر بقدر تمام سمت در صورت اولی در جهت قطب خفی منتهی شود و در صورت
ثانی در جهت قطب ظاهر آنجا که رسد خطی از آن مرکز کشند آن خط نصف النهار بود و برهان
این عمل از آنچه در برهان عمل اول مذکور شد ظاهر است چون ملاحظه آن شود که خط نصف النهار
فصل مشترک است میان سطح دائره افق با منطقه و سطح دایره ارتفاع و خط اعتدال بر فصل مشترک میان
اول السموت و سطح افق با منطقه و محیط دایره که مرسوم شده نیز محیط افق حسی با محیط منطقه
شمال یا جنوب از خط ظل آن معلوم شود و گرفتن قوس را مخفی تصور نماید که متوجه سمت قول شده
ارتفاع شرقی باشد جانب یمین او شمال بود و اگر غربی بود جانب یسار و در صورت اول جانب
او جنوبی بود و در صورت دوم جانب یمین و باین طریق نیز معلوم توان کرد که اگر شخص ... دایره
چون متوجه آفتاب شود و در ارتفاع شرقی یسار او جانب شمال بود و یمین او جانب جنوب و در
ارتفاع غربی بعکس این بود و این ظاهر است و اگر آفتاب را در آن حال سمت نباشد ظل
بعینه خط اعتدال باشد و بدانکه مدارات که در جهت قطب ظاهر است چون بعد یکی از آنها کمتر از تمام عرض
بلد بود آن مدار مقاطع اول السموت شود در دو نقطه فوق الارض یکی شرقی و دیگری غربی چون
آفتاب بیکی از آن دو نقطه رسد دایره اول السموت دایره ارتفاع شود و خط ظل که بر فصل مشترک
میان دایره ارتفاع و سطح افق منطبق شود بر فصل مشترک میان اول السموت و افق و آن خط
اعتدال است و اگر سمت بربع رسیده باشد خط ظل بعینه خط نصف النهار باشد و این
و این کلام علیحده است که تعلق باقبل ندارد و چه ماقبل مخصوص است بآنکه آفتاب قریب بافق
و چون آفتاب قریب بافق بود ممکن شود که در معموره سمت ربع بود و در بعضی قریب باو تمام
میل اعظم ... بیشتر و در بعضی اوقات مدار مرکز آفتاب مماس نقطه شمال میشود و در آن
سمت ربعیت و خط ظل بر خط نصف النهار منطبق لیکن در آن وقت آفتاب بر افق است و ...
باب شانزدهم در معرفت طول و عرض بلد طول بلد قوسی است از معدل النهار ابتدا از تقاطع
فوقانی معدل النهار با نصف النهار مبدء العمارات آخذ بجانب مغرب چنانکه رای حکمای یونان است و آن
جزایر خالدات است نزد بطلمیوس و اتباع او و از ساحل بحر غربی نزد جمعی او و ما بین این دو موضع
بیست درجه است تقریبا و اگر مبدء عمارات جانب شرق گیرند از موضعی که آن را کنگدز گویند
در تعریف طول بر خلاف قید باید کرد و عرض بلد قوسی است از دایره نصف النهار آن بلد
... ما بین تقاطع فوقانی نصف النهار آن بلد با معدل النهار از جانبی که ... از آن
و آن بعینه بمقدار ارتفاع قطب ظاهر معدل النهار بود و در آن بلد اما کیفیت معرفت طول
که واقع خواهد شد استخراج کنیم و درین عمل خسوف را اعتبار کنند نه کسوف را بجهت آنکه خسوف در

یا تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف النهار
آن بلد بتوالی بروج و این
تعریفیست که مصنف ...

جمیع بقاع

جمیع بقاع در یک آن واقع شود اما کسوف بجهة اختلاف تفاوت منظر بحسب اختلاف ...
بعد از نصف النهار در یک آن وقوع نمی یابد و از آن مقصود حاصل نمیشود و بعضی را فهم آن شده که اختلاف
منظر قمر را بدایره ظل ... تقریبا خسوف نیز در جمیع بقاع
در یک آن نباشد و درین سخن خطاست چه سبب خسوف دخول صفحه قمر است در دایره ظل
بحسب رویت بخلاف کسوف که سبب آن وقوع صفحه آفتاب است در محاذات صفحه قمر
رونده بحسب واقع و معنی اختلاف منظر در مباحث کسوف معلوم خواهد شد ان شاء الله تعالی و ساعات
بعد بدو خسوف یا تمام انجلا از نصف النهار مقدم بطول بلدی که معلوم باشد حاصل کنیم
کلی بود و آن ... باشند ساعات بعد بدو مکث و بعد بدو انجلا نیز اعتبار توان کرد و
الطول الی رصدی بعد بدو خسوف یا تمام انجلا هم از نصف النهار مقدم معلوم کنیم تا آن طریق که
خط نصف النهار در بلد مطلوب الطول استخراج کنیم و چون ظل مقیاس از خط نصف النهار
بجانب غرب مایل شود نشانه سمت یا فنجان آب ... رصد باشیم یا وقت بدو خسوف
یا تمام انجلا و تفاوت میان هر دو را در پانزده ضرب کنیم یعنی هر ساعتی را از تفاوت ما بین
الطولین پانزده درجه گیریم و اگر با ساعات دقایق باشند هر چهار دقیقه را یک درجه گیریم حاصل
ما بین الطولین باشد و این بجهت آنست که در مدت یک ساعت پانزده ... و چهار ساعت
مقدار یک دوره است از معدل النهار تقریبا و چون ... سیصد و شصت درجه که مقدار یک دوره
بیست و چهار قسم متساوی کنند حصه هر قسمی پانزده درجه باشد و اگر ساعات بعد بلد مطلوب
الطول زیادت باشد حاصل را از طول آن بلد نقصان کنیم و الا بر آن افزاییم تا طول
بلد المطلوب حاصل شود و اگر ساعات بعد در هر دو بلد موافق باشند طول هر دو بلد
یکی باشد و در تحت یک نصف النهار باشند و در قدیم الایام که طول هیچ بلدی معلوم
مقیس علیه مبدء عمارات را ساخته اند و اگر ساعات بعد نصف النهار ...
الطولین معلوم شود و لیکن برین تقدیر اگر ساعات بعد بلد مطلوب الطول زیادت باشد
حاصل را بر طول آن بلد باید افزود و الا از آن نقصان باید کرد تا طول بلد مطلوب
حاصل معلوم شود اما کیفیت معرفت عرض بلد بدانیم که در آن بلد سایه مقیاس از نصف النهار
در یک جهت واقع می شود از شمال یا جنوب یعنی در رسیدن ظل مستوی مقیاس بر نصف النهار
در جانب شمال باشند در جمیع ایام سال یا بجانب جنوب و اول مخصوص است ببلاد
شمالی و یا ثانی ببقاع جنوبی که از معموره نیست و این جنس بلدان در وقت ظل ...
و بلدی که عرض او ... کلی باشد داخل درین قسم است تا آنکه گاه شمالی باشد

جنوبی میشود و این بار منقسم بدو قسم میشود یکی آنکه بیک دور مقابس دوره تمام کند و آن را دوایر
دایره گویند و آفاقی که عروض آنها از تمام میل کلی کمتر باشند بعضی مدارات اجزای بروج
در آن آفاق ابدی الظهور می باشد چون آفتاب در یکی از آن مدارات بود بر تقاطع افق
نصف النهار و مدار بود راس ظل بجانب نقطه شمال بود و چون تقاطع غربی اول سموت و
مدار رسید راس ظل بجانب مطلع اعتدال بود و چون تقاطع اسفل نصف النهار رسید
راس ظل بجانب نقطه جنوب بود و چون از آن بگذرد و بتقاطع شرقی اول سموت
و مدار رسید راس ظل بجانب مغرب اعتدال بود و چون از آن بگذرد و باز بتقاطع اعلی
رسد و راس ظل بجانب نقطه شمال شود و پس در دوره از معدل النهار راس ظل
محاذی جمیع اجزاء افق شود و لیکن از دوران راس ظل بر وجه مذکور در سطح افق دایره
حادث نشود و کم و در عرض تعیین و جهتش با یک تأمل ظاهر است و دیگر آنکه سایه دور تمام
نکنند و آن اجزا ذات ظلین گویند و این بر سه نوع است یکی آنکه در تمام ایامی که آفتاب
در بروج جنوبی بود ظل نصف النهار شمالی باشد و در نصف دیگر و این مخصوص آفاق استوا
دوم آنکه در بروج جنوبی و بعضی بروج شمالی ظل شمالی بود و در باقی جنوبی و این مخصوص است
بآفاق شمالیه که عروض آنها از میل کلی کمتر بود سیم آنکه بر عکس این بود و این مخصوص است
بآفاق جنوبیه که عروض آنها از میل کلی کمتر باشند پس اگر بلد ذوات ظل واحد باشد میل کلی
بر اصغر ارتفاعات آفتاب افزاییم یا از اعظم ارتفاعات بکاهیم تمام عرض بلد حاصل شود و مراد
از اصغر ارتفاعات آفتاب غایت ارتفاع اوست در وقتی که در منقلب جانب قطب خفی بود
و از اعظم ارتفاعات غایت ارتفاع او در وقتی که در منقلب جانب قطب ظاهر بود و ...
قوسی از نصف النهار که ما بین سمت الراس است و معدل النهار از جانب اقرب
از آن دو قطب عرض بلد است و قوسی هم از نصف النهار که ما بین معدل النهار و افق
از جانب اقرب تمام عرض بلد است و ظاهر است که قوسی از نصف النهار
ما بین معدل النهار و منطقة البروج در وقتی که یکی از منقلبین بر نصف النهار بود
بقدر میل کلی است و میل منقلب شتوی جنوبی است و از منقلب صیفی شمالی پس
چون میل کلی جنوبی را بر ارتفاع اصغر افزایند و میل کلی شمالی را از ارتفاع اعظم
نقصان کنند پس حاصل آید از نصف النهار ما بین معدل النهار و افق و آن تمام عرض بلد است و هو المطلوب
و اگر ذوات ظلین باشند میل کلی را بر اصغر ارتفاعات که در جانب قطب خفی است افزاییم تمام

عرض بلد حاصل شود یا تمام اصغر ارتفاعات را که در جانب قطب ظاهر است از میل کلی بکاهیم
تا عرض بلد حاصل شود اما بیان آنکه اگر میل کلی بر اصغر ارتفاعات جانب قطب
خفی تمام عرض بلد حاصل شود بهمان طریقه است که در بلد ذوات ظل واحد مذکور شد اما
آنکه از نقصان تمام اصغر ارتفاعات جانب قطب ظاهر از میل کلی عرض می شود از آنست که
در این صورت معدل النهار در جانب جنوب است از سمت الراس و منقلب صیفی در جانب شمال
پس بعضی از قوس میل کلی که منطبق است بر نصف النهار در جانب جنوب باشد از سمت الراس
و ظاهر است که آن بقدر عرض بلد است و بعضی دیگر در جانب شمال است و آن بقدر تمام ارتفاع منقلب
پس چون تمام ارتفاع آن منقلب را از میل کلی کم کنند باقی عرض بلد بود و هو المطلوب و اگر میل کلی
بر اصغر ارتفاعات جانب قطب ظاهر مساوی میل کلی بود آن بلد از آفاق استوائیه بود و او را
عرض نباشد و اطلاق ظاهر و خفی بر قطب در آن بلاد باعتبار سایر آفاق است و اگر ذوات ظل
دایره باشد میل کلی را از اعظم ارتفاعات بکاهیم تمام عرض بلد حاصل آید بمثل بیانی که در قسم اول
که بلد ذات ظل واحد است مذکور شد و بدانکه منقلب جانب قطب ظاهر را در این قسم دو ارتفاع
در جانب شمال ارتفاعی باشد که اصغر ارتفاعات وی است اگر این ارتفاع اصغر را با تمام میل کلی جمع
کنند حاصل مساوی عرض بلد باشد زیرا که قوسی از نصف النهار که ما بین قطب ظاهر و نقطه افق
جانب اقرب بقدر عرض بلد است و آفتاب در اصغر ارتفاعات بر نصف النهار
قطب ظاهر و افق از جانب اقرب و در تحت قطب از قطب منقلب بعینه بقدر تمام میل است
پس چون اصغر ارتفاعات را با تمام میل اعظم جمع کنند عرض بلد حاصل آید و هو المطلوب
شود آن که بحث عرض به ربع رسیده باشد یعنی اگر میل کلی را از اعظم ارتفاعات بکاهیم آن گاه
عرض به ربع رسیده باشد که معدل در آن عرض بر افق منطبق است و غایت ارتفاع در آن عرض
بقدر میل کلی است پس میل کلی را از اعظم ارتفاعات شود آن گاه است چه بنابر آنکه ...
که از ... جزوی باقی ماند لیکن بعضی از اهل حساب تفریق را باین نوع تعریف کرده‌اند
نقصان کردن عددیست از عددی که کمتر از آن نباشد و این تعریف شامل ...
و ظاهر آن بود که چنین گفتی که اگر اعظم ارتفاعات مساوی میل کلی عرض آن موضع ربع بود
ثابت ابدی الظهور یعنی کوکب ثابته که او را در دور از معدل النهار غروب نبود و چه
است که کوکب بر صفت مذکور بود و بسبب اختلاف بعد او از معدل النهار او را طلوع و غروب
بود و پس مراد از ابد زمان دراز است که از سمت الراس در جانب قطب خفی بگذرد و
تقاطع اعظم و اصغر او هر دو در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس آنکه ارتفاع اعظم او از سمت الراس

بود و ارتفاع اصغر در جنب قطب ظاهر نصف مجموع ارتفاع اعظم و ارتفاع اصغر بگیریم عرض بلد حاصل شود
چه قوسی از نصف النهار که میان قطب معدل النهار و قطب اول سموت است بقدر عرض بلد است
چنانچه معلوم شد و ظاهر است که آن بقدر مجموع ارتفاع اصغر و بعد قطب است ازین مدار پس
چون ارتفاع اصغر با ارتفاع اعظم جمع کنند قوسی حاصل شود از نصف النهار که بقدر مجموع ضعف ارتفاع اصغر
و ضعف بعد قطب از مدار بود پس چون این مجموع را تنصیف کنند باقی ماند قوسی مساوی مجموع
ارتفاع اصغر و بعد قطب از مدار و آن عرض بلد است و اگر ارتفاع اصغر را از ارتفاع اعظم نقصان کنند
و نصف باقی را با ارتفاع اصغر افزایند یا از ارتفاع اعظم نقصان کنند عرض بلد حاصل آید و تفاوت
میان این عمل و عمل اول بحسب ظاهر است و مثال هر دو یکی است و اگر کواکب ابدی الظهور را ارتفاع
در جانب قطب خفی گذرد و بجای ارتفاع اعظم تمام او تا نصف دور [illegible] عمل باید و است و عمل تمام تر
یعنی ارتفاع اعظم را از نصف دور نقصان کنند آنچه باقی ماند با ارتفاع اصغر جمع کنند نصف مجموع
حاصل عرض بلد بود اگر مجموع ارتفاع اعظم و اصغر را از نصف دور اسقاط کنند و نصف باقی را با ارتفاع
اصغر جمع کنند عرض بلد حاصل شود و در معرفت عرض از کواکب احتیاج معرفت میل کلی نیست
و نیز تحصیل عرض بلد باین وجه ممکنست که بیک شب بوقوع انجامد بخلاف تحصیل عرض بطریق
اول که آن در کم از شش ماه میسر نشود و چون طول بلد معلوم باشد و عرض خواهیم که بدانیم ارتفاع
آفتاب را در نصف النهار بگیریم بآلتی از آلات رصدیه و بهترین آلات بجهت این عمل
ذات الشعبتین است که بطلمیوس در مجسطی وصف آن کرده است و تقویم آفتاب در نصف النهار
آن روز که ارتفاع گرفته ایم استخراج کنیم پس میل اول آن تقویم را اگر با ارتفاع مختلف باشند در جهت
ازو بکاهیم و اگر با ارتفاع موافق باشند مثلا عرض بلد مخالف بود بر ارتفاع افزاییم حاصل یا باقی تمام
عرض بلد بود یعنی اگر میل اول تقویم شمالی بود از معدل النهار و آفتاب در ارتفاع نصف النهار
جنوبی بود از سمت الرأس و این در آفاق شمالی باشد یا آنکه میل جنوبی بود از معدل النهار و آفتاب
در ارتفاع نصف النهار شمالی بود از سمت الرأس و این در آفاق جنوبی بود میل را از ارتفاع بکاهیم آنچه
باقی ماند تمام عرض بلد باشد و اگر میل جنوبی بود از معدل النهار و در ارتفاع جنوبی بود از
سمت الرأس و عرض بلد شمالی بود یا آنکه میل [illegible] شمالی بود از معدل النهار و در ارتفاع شمالی
بود از سمت و عرض بلد جنوبی بود میل را بر ارتفاع افزاییم حاصل تمام عرض بلد بود و اگر میل
بر ارتفاع افزاییم و از حاصل نود بکاهیم باقی عرض بلد بود یعنی اگر میل شمالی بود از
سمت الرأس و عرض بلد شمالی بود یا آنکه میل جنوبی بود از معدل النهار و ارتفاع
جنوبی بود از سمت الرأس و عرض بلد جنوبی بود میل را بر ارتفاع افزاییم از نود

زیادت

زیادت شود پس چون نود درجه که ربع دور است ازان بکاهیم باقی عرض بلد بود و خلاصه
کلام آنست که اگر غایت ارتفاع در آن روز در جهت قطب خفی بود و میل در آن جهت بود
آنرا بر غایت ارتفاع افزاییم و الا از آن بکاهیم و حاصل یا باقی را از نود نقصان
کنیم عرض بلد حاصل آید و اگر غایت ارتفاع در آن روز در جهت قطب ظاهر بود و میل بر آن افزاییم
و نود را از آن نقصان کنیم باقی عرض بلد بود و اگر میل را بر غایت ارتفاع افزاییم
و حاصل نود شود و آن بلد از آفاق استوائیه بود و در بلدی که ظل و ارتفاعات
نصف النهار باید کرد یعنی در بلدی که ظل [illegible] چون آفتاب در مدارات ابدی الظهور بود
سر مدار که ما پس افق است در دوره دو نوبت بدایره نصف النهار رسد پس در هر دوره
ارتفاع بود بر دایره نصف النهار یکی اعظم و دیگری اصغر و درین عمل ارتفاع اعظم اعتبار باید
پس چون میل را از ارتفاع اعظم نقصان کنند باقی تمام عرض بلد بود و در عرض
تعیین ارتفاع آفتاب در مدت یک دوره معدل النهار بر یک [illegible] بود پس چون
ارتفاع آفتاب و میل مساوی بود آن عرض تعیین بود و برهان این اعمال بعد از
تامل در مباحث سابقه بر کسی مخفی نباشد و با جداول جهت عروض و اطوال بلاد آن آورده
و اطوال را از جزایر خالدات گرفتیم و آنرا جزایر سعدا نیز گویند و آن شش جزیره است
در دریای محیط غربی که در قدیم الایام معمور بوده حالا آنرا آب گرفته و مراد از خالدات زمان
اهل حکمت اند و از سعدا جمع اصحاب حکمت این جزایر را [illegible] بجهت آن کرده اند که
درختهای آن جمیع انواع میوه ها حاصل میشده بی آنکه کسی آنجا آنرا غرس کند و همچنین انواع گلها
ریاحین با الوان مختلفه حاصل میشده و در زمین آن گندم و جو و سایر حبوبات بعمل
میرسید و عوض خار و شوک ثمر ریاحین خوشبوی می بوده و در کتاب آثار البلاد
برین وجه ذکر کرده است و صاحب تقویم البلدان گفته است که جزایر خالدات غیر جزایر سعدا
جزایر خالدات در میان دریای مغرب است و از آنجا تا ساحل ده درجه است و جزایر
سعدا [illegible] و چهار جزیره است و در طول این جزایر خالدات و ساحل دریا اختلاف است
الغرض آنکه چون معدل النهار قاطع کره عالم فرض کنند در سطح کره ارض دایره حادث
شود و آنرا خط استوا گویند و چون عظیمه ارضیه فرض کنند که بقطب خط استوا و عظیمه عمارت
و مشرق آن گذرد سطح ارض باین دو دایره و خط استوا بچهار ربع منقسم شود
دو شمالی و دو جنوبی و از بین دو ربع شمالی یک ربع معمور است و یک ربع جنوبی که می دانیم
ربع معمور است بعضی از آن نیز معمور است و باقی این ربع و آن دو ربع دیگر مجهول الاحوال است

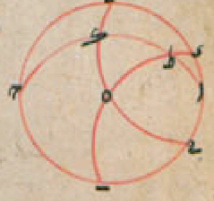
و اگر بر هند که معمور روز آنست و نصف نصف معمور خط استوا در قبة الارض کو بشند و بعض ربع
معموره را بهفت قسم کرده اند چه حکما در هر قسمی از ان تجربه معلوم کرده اند که اخلاق و صفات
مردم آن و اکثر اشیا که دران قسم است نوع مناسبتی دارد با تأثیر یکی از کواکب سیاره پس
هر قسمی را نسبت بیکی از کواکب کرده اند و بعضی گفته اند که در قدیم الایام پادشاهی بوده است که
معموره تمام مسخر حکم او بوده است و او را هفت پسر بوده و آنرا بهفت قسم ساخت و هر پسری را
یک قسم داده و هر قسمی را اقلیمی گویند و ما خود از قسم قطعیت و تقسیم معموره بهفت قسم آنست که
دوایر صغار ارضیه موازی خط استوا اخراج کرده اند و اول اقالیم از موضعی گرفته اند که اطول ایام
دران موضع دوازده ساعت و نصف و ربع است و تفاوت میان مبدء هر اقلیم و منتهی آن نیم ساعت
کو نیم ساعت در درازی روز افزاید پس انتهاء اقلیم هفتم موضعی باشد که اطول ایام آن
شانزده ساعت و ربعست و صاحب زیج خاقانی بلاد هر اقلیمی را دران اقلیم ایراد
بر ترتیب اطوال و مصنف شکر الله سعیه اقالیم اقلیم عربی گفته بنا بر متابعت صاحب تقویم
البلدان و اقالیم عرفیه ولایات چون ولایت متصل مصر و ولایت روم و ولایت
خراسان وغیره که هر ولایتی را جدا آورده و شهرهای آن ولایت را متصل یک دیگر
آورده لیکن صاحب تقویم البلدان اشارت کرده با آنکه هر موضعی از کدام اقلیم است
از اقالیم سبعه و مصنف بآن اشارت نفرموده و ما مبادی اقالیم سبعه را
یاد کردیم درین موضع و چون مبدء هر اقلیمی معلوم شود از عرض هر موضعی معلوم شود که از کدام اقلیم است
و طریق استخراج آن چنانست که مصنف فضل نهار اطول بر دوازده ساعت کم کند و در
پانزده ضرب کند تا تعدیل النهار کلی حاصل آید جیب آنرا بر ظل میل کلی منحط قسمت کند خارج
قسمت ظل عرض بلد بود و آنرا در جدول ظل معکوس گیرند عرض بلد حاصل آید و بیان آن ظاهر است
چه در باب هشتم مبرهن شد که حاصل ضرب ظل میل اول منحط در ظل عرض بلد جیب
تعدیل النهار است پس چون جیب تعدیل النهار را بر ظل میل اول منحط قسمت کنند
خارج قسمت ظل عرض بلد بود و ما شرح عمل بجدول آوردیم تا بصیرتی باشد مبتدی را جدول

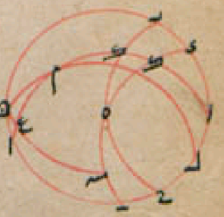
الاقالیم السبعة	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	منحط عرض خارج	[illegible]
مبدأ اقلیم اول	سـ ه	ه	٦	ا كـ لـ	ه لـ لـ	هث ناصه	و لا هو ر	سـ ه ـ لط
مبدأ اقلیم ثانی	ط ه	ا ه	ا ه	ط لـ لـ	ط كه لـ	ا كه كه كو	كد لـ ط	ع لا ر ا
مبدأ اقلیم ثالث	ط ه	ا ه	ا ه	ا نه لـ	ا د لـ	و لـ كه لا	لا ط كو تا	ر لـ د ط
مبدأ اقلیم رابع	يد ه	ه	-	ا د لـ	يو نه لـ	ر كه الكلام	- نا ح	ط كا ر و
مبدأ اقلیم خامس	يد ه	ه	-	ا كه لـ	ط لو لـ	كا ط د ا	ي لا هو كو	لا ٢ لا ط ه
مبدأ اقلیم سادس	ه ه	ه	٦	ا ر لـ	كه كه لـ	كد ص ص د	و نو سا	و كط نه
مبدأ اقلیم سابع	ه ه	ه	٦	ا نه لـ	ط - لـ	ط ار اصه	سه - اح	لا ح ي لط و
نهایت اقلیم سابع	و ه	ه	ك	- د لـ	لا لـ لـ	لا ا ٥ - لا	ع نا د سه	لا لا ند

باب [در معرفت] عرض اقلیم رؤیت تعریف آن در مباحث سابقه مذکور شده است لیکن آنرا درین
موضع اعاده کنیم چه درین باب بآن احتیاج تمام است پس میگوییم که دایره وسط سماء رؤیت
عظیمه است که بر قطب منطقة البروج و بر قطب افق گذرد و نصف ظاهر از فلک البروج را سماء
رؤیت و اقلیم رؤیت بزرگ گویند بجهت کثرت کواکب مرئیه در وی و دایره چون منتصف نصف
ظاهر فلک البروج است از دو وسط سماء رؤیت گویند و قوسی ازین دایره که مابین سمت الرأس و
منطقة البروج باشد از جانبی که قطب از آن نباشد آنرا عرض اقلیم رؤیت بجهت مناسبت
نقوس عرض بلد که عرض اقلیم نیز گویند و ازین جهت این دایره و دایره عرض اقلیم رؤیت نیز گویند
و این دایره یکی از دو نصف منطقة البروج که متحد وند بدو قسم متساوی کند بشکل نهم از مقاله
ثانیه و اکر سیوس دو دایره نصف النهار نصفین منطقة البروج بدو قسم مختلف کند مگر وقتی که دایره
وسط السماء رؤیت بر نصف النهار منطبق شود و دران وقت قطب بروج بر نصف النهار بود
اول ارتفاع عاشر بطریقه که در باب دهم ازین مقاله پیش گفته ایم اخراج کنیم یعنی مطالع
در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی مقوس کنیم تا جزو عاشر معلوم شود پس میل
اول جزو عاشر از تمام عرض بلد نقصان کنیم اگر در جانب قطب خفی باشد و بر آن افزاییم اگر در
جانب قطب ظاهر بود پس اگر از تسعون زیادت شود تمام آن تا نصف دور بگیریم ارتفاع عاشر حاصل
آید اگر ارتفاع عاشر تو باشد عرض اقلیم رؤیت موجود نبود چه در آن وقت جزو عاشر بر سمت الرأس
بود و عرض اقلیم رؤیت بعد منطقة البروج است از سمت الرأس و این در آفاق تواند بود که عرض
آنها از میل کلی بیشتر باشد چه عرض بلد اگر بقدر میل کلی باشد منقلب صیفی بسمت الرأس رسد
هرگاه که یکی ازین دو جزو بسمت الرأس رسد عرض اقلیم رؤیت منعدم شود و اگر کمتر بود موجود باشد
و طریقه استخراج آن جیب ارتفاع عاشر را در جیب ما بین عاشر و طالع منحط قسمت کنیم جیب
تمام عرض اقلیم رؤیت خارج شود و مثالش فرض کنیم که طالع بافق سمرقند اول حمل است
مطالع او دران افق بحسب [illegible] آنرا در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی
مقوس کردیم بیرون آمد [illegible] و این عاشر است میل اول جنوبی او هست [illegible]
آنرا از تمام عرض سمرقند کم کرده ایم [illegible] نقصان کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر
[illegible] جیبش باشد [illegible] ما بین طالع و عاشر قوس [illegible] جیبش [illegible] جیب اول
بر جیب ثانی منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] قوسش هست [illegible]
و این تمام عرض اقلیم رؤیت است پس عرض اقلیم رؤیت باشد [illegible]
و صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه گفته است درین عمل که جیب ارتفاع عاشر

و اگر عرض بلد کمتر از میل کلی باشد جزو عاشر بجانب قطب ظاهر
و سمت الرأس ... منقلب صیفی بسمت الرأس نزدیک رسد
از دو جانب

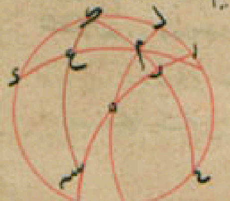
رجیب مابین طالع و عاشر یا مابین سابع و عاشر هر کدام که اقرب باشد بخط قسمت کنند
و این بجهت آنست که برهان این عمل مبنی بر شکل مغنی است و اضلاع مثلث دران شکل قسیها
کوچکتر از ربع نباشد اما چون آن ملاحظه فرموده که جیب آن هر دو قوس بگیرند جیب
تمام آن دیگر کنند تا نصف دور پس درین عمل تفاوت نمی کند و بجهت برهان این عمل فرض کنیم
که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ط ک ج منطقه البروج و ز ه ح دایره وسط سماء رویت
و د ه ب نصف النهار پس ط اول عاشر بود و ط ز ارتفاع او بود و چون ا ح ک دا ربع است پس
زاویه ا بقدر قوس ک ح بود و آن تمام عرض اقلیم رویت است و ا ب مابین سابع
و عاشر است و ج ط ک مابین طالع و عاشر جیب هر دو یکیست پس میگوییم که در مثلث ا ط ز زاویه
ز قایمه است پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا که مقدار ک ح است با جیب ط ز که ار
تفاع عاشر است چون نسبت جیب اعظم است با جیب ا ط که مابین عاشر و سابع است پس حاصل
قسمت جیب ط ز بر جیب ا ط جیب ک ح باشد که تمام عرض اقلیم رویت است و هو المطلوب
و بوجهی دیگر جیب تمام ارتفاع عاشر را در جیب تمام اول مطالع طالع بخط ضرب کنیم
عرض اقلیم رویت حاصل شود و مراد میل اول مطالع قوسی است از دایره عرضیه که بنقطه
اعتدال گذرد و مابین معدل النهار و منطقه البروج از جانب اقرب مثالش در مثال مذکور
تمام ارتفاع عاشر است الف نا حبش شده ع ح ه و مطالع طالع بود م ح ط حون
آنرا در حالت سهو اعتبار کنند میل اول باشد تمامش باشد ع ه ر ا ل حبش شده
زنه کا نا آنرا در جیب تمام ارتفاع عاشر بخط ضرب کنیم حاصل شد حبش شده
له د لو کب و این عرض اقلیم رویت است و بجهت برهان این عمل شکل مقدم را اعاده کنیم
و ل م ح معدل النهار رسم کنیم و نقطه ط را که تقاطع نصف النهار و منطقه البروج است قطب
سازیم و به بعد ربع عظیمه س ع ه رسم کنیم پس ح ن نصف النهار و منطقه البروج و قطب این دایره
گذشته اند و او نیز بقطب نصف النهار و منطقه البروج بقطب این دایره گذشته اند
بقطب نصف که نقطه د است گذرد و بقطب بروج نیز گذرد و تقاطع اش ن بر زوایا تام
پس ح ع مثل اول مطالع طالع بوده و ح س ربع است ح ف قوس است که از قطب نصف النهار خارج
شده و نصف النهار پس س ع تمام ع ف بود و آن بقدر زاویه ح ط ع است چه هر یک از سطوح
ربع الجیبین اوست تقاطع نصف النهار و دایره بروج تمیمت بقدر تمام میل اول مطالع طالع باشد و در مثلث
ا ط ک زاویه ک قایمه است و زاویه ا بقدر تمام عرض اقلیم رویت و زاویه ط بقدر تمام میل اول
مطالع طالع پس بحکم شکل ضلع دوم از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویه ا که فی جیب عرض اقلیم رویت با جیب تمام

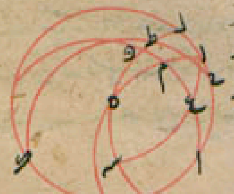




و ط ا ارتفاع

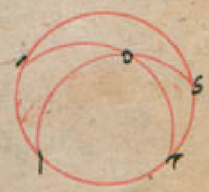
و ط ا ارتفاع عاشر چون نسبت جیب زاویه ط است با جیب اعظم پس عرض اقلیم رویت معلوم شد
و هو المطلوب اگر مطالع را میل نباشد بآن طریق که طالع یکی از اعتدالین بود درین وقت دایره ما
ار بود نصف النهار و وسط سماء رویت منطبق بود و زاویه تقاطع نصف النهار و منطقه البروج قایمه
و عرض اقلیم رویت بقدر مجموع عرض بلد و میل کلی بود اگر طالع نقطه اعتدال ربیعی بود و بقدر تفاضل
میان آنها اگر طالع اعتدال خریفی بود و برهان این همه ظاهر است و جهت عرض اقلیم رویت
همیشه مخالف جهت ارتفاع عاشر باشد در شمال و جنوب مراد از ارتفاع عاشر در شمال
آنست که جزو عاشر در شمال سمت الرأس بود و مراد از شمالی بودن عرض اقلیم رویت ارتفاع قطب
بروج ظاهر شمالی بود و از جنوبی بودن آنکه قطب ظاهر جنوبی بود و خلاصه سخن آنکه چون عرض بلد کمتر از
میل کلی بود و قطب فلک البروج را طلوع و غروب بود در آن عرض پس هرگاه که منطقه البروج
در جانب شمالی بود از سمت الرأس پس عرض اقلیم رویت جنوبی بود و اگر در طرف جنوب باشد
عرض اقلیم شمالی بود و اگر عرض بلد از میل کلی زیادت باشد جهت عرض اقلیم رویت جهت
عرض بلد باشد و بوجهی دیگر جیب عرض بلد را از جیب تمام میل اول طالع بخط قسمت کنیم و حاصل
قسمت را در جدول جیب معکوس کنیم تا آن قوس محفوظ آنگاه محفوظ قوس
ارتفاع دایره وسط السماء رویت با معدل النهار پس محفوظ تمام میل ثانی جزوی که ترتیب طالع
جمع کنیم اگر میل در جهت قطب خفی باشند و تفاضل میان هر دو بگیریم اگر در جهت قطب ظاهر بود
حاصل عرض اقلیم رویت باشد و مراد ترتیب طالع جزویست از منطقه البروج که بر دایره وسط السماء
رویت باشد فوق الارض و چون ربع دور از طالع نقصان کنند آن جزو که موضع ترتیب باشد میل
ثانی و مثالش فرض کنیم که طالع اول جوزا است میل اول او ک ح تمامش باشد
م ط ل ط حبش و جیبش جیب عرض بلد را که بر آن جیب بخط قسمت کردیم
برون آمد و قوسش از جدول جیب باشد و این محفوظ است ترتیب طالع سنبله
با میل ثانی او باشد و چون ثانی ترتیب قطب خفی است محفوظ و میل ثانی را جمع
کردیم حاصل شد عرض اقلیم رویت و اگر جزو طالع نقطه اعتدال بود و طالع را میل نبود
حکم آن بدان طریقست که بوجه مقدم مذکور شد و اگر ترتیب طالع را میل ثانی نباشد محفوظ
بعینه عرض اقلیم رویت باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که ا ب ج د افق است بر قطب
د و ب ر ه معدل النهار و ح ط ک
منطقه البروج د ا ه ح نصف النهار
و ل ه د وسط سماء رویت پس نقطه





و از ارتفاع او جنوب آنگه ارتفاع
و در جنوب سمت الرأس بعضی

زیرا که تقاطع معدل النهار و دایره وسط السماء روبت است قطب سازیم و بعد ربع ظر ربع
در صورت اولی و عظیمه ربع ک در صورت ثانیه رسم کنیم و چون معدل النهار و وسط السماء روبت
مرور قطب این دایره کرده شد اند این دایره بقطب معدل النهار و قطب وسط السماء روبت
دو نقطه طالع و غارب نیز بگذرد و با هر دو بر زوایا قائمه باشد پس ربع ک در صورت ثانیه میل
طالع بود و در صورت اولی میل جزو غارب بود و آن مساوی میل جزو طالع است
چون هر یک ربع است پس تمام میل اول غارب طالع بود و چون هر یک ازین
ربع اند پس مقدار زاویه ر بود و در مثلث زاویه قائمه است پس بحکم شکل
مغنی نسبت جیب زاویه ر یعنی تمام میل طالع یا غارب با جیب تمام عرض بلد چون نسبت جیب
باجیب ر محفوظ پس ر معلوم شود پس چون در صورت اولی از ا باه ربع
و در صورت ثانیه از ه ر نقصان کنند تمام عرض اقلیم روبت است حاصل کند و الحط
وجهة عرض اقلیم روبت مخالف جهة عرض بلد باشد اگر میل ثانی در جهت قطب خفی باشد
از محفوظ باشد و الا موافق جهت عرض بلد باشد اگر محفوظ بعد سمت الراس پس از تقاطع
دایره وسط السماء روبت پس هر گاه که میل ثانی درجه طالع در جهت قطب ظاهر زیادت
باشد بالضرور منطقة البروج در جانب قطب ظاهر بود از سمت الراس پس عرض اقلیم روبت
مخالف عرض بلد باشد در جهة و اگر میل ثانی ربع در جهت قطب ظاهر کمتر از محفوظ بود بالضرورة
منطقة البروج در جانب قطب خفی بود و چون میل ثانی در جهت قطب خفی بود ظاهر است که منطقة البروج
از سمت الراس نیز در آن جانب خفی باشد و ما نیز طریقی دیگر استنباط کردیم که محتاج
عمل نیست و اسهل است و آن چنانست که جیب بعد مطالع جزو از اعتدال الاقرب در جیب تمام عرض
بلد ضرب کنند و حاصل را بر جیب بعد جزو طالع از اعتدال الاقرب قسمت کنند خارج قسمت جیب تمام
عرض اقلیم روبت بود مثالش در مثال مذکور جیب بعد اول جزو از اعتدال ربیعی بود
ناه که و بعد مطالع از آن اعتدال بود چون نه له جیبش بشد یا و نح از آن جیب تمام عرض
مرقند که بود مو نح که ضرب کردیم حاصل شد کط مذ زب آن را بر جیب بعد طالع از اعتدال
قسمت کردیم بیرون آمد جیب تمام عرض اقلیم روبت لط کح ند ما موافق عمل اول برهان
فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است و ا ه ج معدل النهار و ب ه د
منطقة البروج و در مثلث ا ب ه زاویه ا بقدر تمام عرض اقلیم روبت است
و زاویه ه بقدر تمام عرض بلد و نسبت جیوب زوایا به اضلاع مثلث چون نسبت
جیوب اضلاعست پس نسبت جیب ب ه بعد طالع از اعتدال با جیب زاویه ا تمام عرض بلد



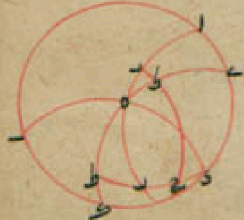
زیرا که تقاطع وسط السماء روبت و منطقة البروج و ... ربع تمام میل اول است
جیب میل ثانی بتمام میل ... جیب تمام عرض و جیب ...

چون نسبت جیب ا ه است بعد مطالع از اعتدال با جیب زاویه ب تمام عرض اقلیم روبت پس عرض
اقلیم روبت معلوم شود پس برج و درجه را از نقطه مطالع اسقاط کنیم و باقی را در ربع سوا کنیم و میل ثانی آن
حاصل کنیم اگر شمالی بود از عرض بلد بیشتر بود عرض اقلیم روبت جنوبی بود و الا شمالی باب
نوزدهم در استخراج بعد میان دو کوکب چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بمرکز کوکب بگذرد و به سطح
فلک اعلی رسد طرف آن خط اگر بر سطح فلک بود موضع کوکب گویند و تا دو دو کوکب پس در او
اگر مرئین ساخت که بر دو نقطه که بر سطح کره فرض کرده حکمت که دایره عظیمه که آن دو نقطه گذرد
پس چون دایره عظیمه فرض کنند بر سطح فلک که بدو موضع کوکب گذرد قوسی از آن عظیمه که میان آن
دو موضع باشد از جانب که اقرب از آن باشد آن بعد میان کوکبین باشد و این
نام مصطلح اهل این فن است و بالحقیقه بعد بین الکوکبین خط مستقیم است که واصل شود میان
دو مرکز آن دو کوکب و چون عظیمه فرض کنند که بسمت الراس و دو موضع بگذرد قوسی از آن عظیمه که میان
آن دو سمت الراس بود بشرطی که از جانبی بود که اقرب از آن نباشد بعد بین السمتین
بود اگر هر دو کوکب عدیم العرض باشند ما بین التقویمین ایشان بعد باشد بشرطی که
زیادت از نصف نباشد چه ما بین التقویمین قوسی است از عظیمه که بدو موضع آن دو کوکب
گذشته است یعنی منطقة البروج و اگر یکی ذو عرض باشد و دیگری عدیم العرض یا هر دو ذو عرض
باشند هر یک ازین دو نوع پنج قسم تواند بود اول آنکه تقویم هر دو یکی باشد دوم آنکه ما بین
التقویمین کمتر از ربع باشد سیم آنکه مساوی ربع باشد چهارم آنکه زیادت از ربع باشد
از نصف پنجم آنکه مساوی نصف باشد اول در عبارت الف که نقطه ب ای مانند دو
موضع شده اند اما اقسام نوع اول بعد بقدر عرض باشد یعنی چون تقویم هر دو یکی باشد
یک دایره عرض بموضع هر دو گذرد و موضع یک کوکب نفس منطقة البروج است پس
انحطاط بقدر قوس عرض بود و در قسم سیم بعد بقدر ربع یعنی چون ما بین التقویمین ربع دور بود
بعد نیز ربع بود زیرا که اقطاب دوایر عرضیه همه بر قطب منطقة البروج است و میان دایره عظیمه
قطب از سمت بعد بقدر ربع دور بود پس موضع کوکب عدیم العرض قطب عرضیه بود دیگر
موضع کوکب ذی عرض گذشته پس بعد میان آنها نیز ربع بود و در قسم پنجم بعد بقدر تمام عرض
بالنصف دور یعنی چون ما بین التقویمین بقدر نصف دور بود بعد میان ایشان بقدر فضل نصف
دور بود بر عرض کوکب ذی عرض زیرا که تقاطع دوایر عظام بر تناصف است و
چون ما بین التقویمین نصف دور است عرضیه که بموضع کوکب عدیم العرض گذرد بس
قوسی از بین عرضیه که ما بین دو موضع این دو کوکب بود از جانب اقرب قوس بعد بود میان

در قسم پنجم بعد بقدر فضل ... بر عرض کوکب ...

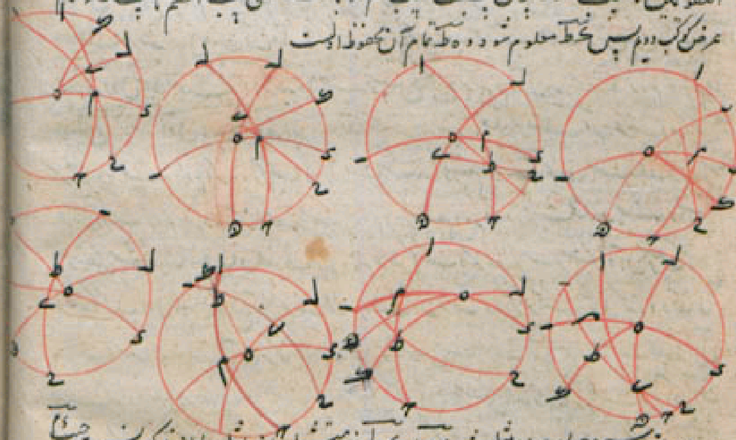


آن دو کوکب و ظاهر است که بعد بقدر فضل نصف دور است بر عرض کوکب و در دو قسم دیگر
تمام عرض را در جیب تفاضل میان دو … ما بین التقویمین مخطط ضرب کنیم و از حاصل جیب
قوس برگیریم و آنرا در قسم دوم از ربع نقصان کنیم و در قسم چهارم بر ربع افزاییم بعد بین الکوکبین
حاصل آید و تحقیقه برهان این عمل فرض کنیم که اب ج نصف منطقة البروج است و … کوکب بعد او عرض
دو کوکب و … عرض و … ما بین التقویمین و نصف عظیمه … رسم کنیم و … نصف
اب ج … نقطه … تنصیف کنیم و در مثلث … زاویه … قائمه است و بحکم شکل مغنی اول از شکل
مغنی نسبت جیب تمام … ما بین التقویمین اعنی جیب … با جیب تمام … چون نسبت
جیب اعظم است با جیب تمام … عرض کوکب … معلوم گردد و چون آنرا از …
اسقاط کنند … بعد بین الکوکبین باقی ماند و در مثلث … زاویه … قائمه … تفاضل
ما بین التقویمین در ربعیت و بحکم شکل مذکور نسبت جیب تمام … با جیب تمام …
… است چون نسبت جیب اعظم است با جیب … عرض است پس … معلوم گردد
و چون آنرا … ربعیت افزایند بعد بین الکوکبین حاصل آید و هو المطلوب اما اقسام نوع دوم
قسم اول که تقویم هردو یکی باشد اگر هردو عرض در یک جهت باشند تفاضل والا مجموع بعد باشد
چون تقویم هردو یکیست یکدایره عرض بهردو گذارد پس قوسی از عرضیه که میان آن دو کوکب بود …
اقرب بعد بود و ظاهر است که در اول بقدر تفاضل بین العرضین بود و در ثانی بقدر مجموع العرضین
و در قسم دوم که ما بین التقویمین نصف دور بود مجموع هردو عرض را اگر هردو در یک جهت باشند
از نصف دور نقصان کنیم و اگر در دو جهت باشد تفاضل را از نصف دور نقصان کنیم تا بعد …
در این صورت چون ما بین التقویمین نصف دور است یکدایره عرض بهردو کوکب گذرد …
منطقة البروج بنصف دایره عرض است پس چون هردو عرض یک جهت … از نصف عرضیه اسقاط
کنند قوسی ماند از این نصف عرضیه مذکوره ما بین این دو کوکب و این بعد بینهما باشد و …
عرض در جهت مختلف باشند … اصغر العرض … اعظم …
نصف دور بود پس چون فضل عرض اعظم بر عرض اصغر از نصف عرضیه اسقاط کنند …
ما بین این دو کوکب از عرضیه مذکوره و این بعد بینهما باشد و اگر هردو عرض مختلف الجهة با
مساوی باشند بینهما نصف دور بود و این ظاهر است …
و در قسم سیم که ما بین التقویمین که ربع دور بود جیب عرض یک کوکب را در جیب عرض دیگر
مخطط ضرب کنیم و … حاصل از جدول جیب برگیریم و آنرا اگر هردو عرض متفق باشند در جهت از
ربع نقصان کنیم والا بر ربع افزاییم بعد حاصل شود و تحقیق برهان این عمل فرض کنیم که …



… دایره عرض کوکب … منطقة البروج بر دو قطب … دایره عظیمه که بهر دو کوکب گذرد
… دایره ما بین التقویمین بقدر ربعیت پس نقطه … قطب باشد و بعد … ربع عظیمه …
… رسم کنیم و چون عرضیات … قطب آن دایره … که … نیز بنقطه … عرضیه گذرد …
و زاویه … قائمه … عرض کوکب … از … ربع
… عرض … کوکب دیگر است پس … مثلث … زاویه …
… زاویه … قائمه … بحکم شکل مغنی … اما … نسبت جیب … عرض کوکب اول با
… چون نسبت جیب اعظم است اعنی جیب … ربعیت با جیب … عرض کوکب … پس چون جیب … در
جیب … مخطط ضرب کنند جیب … حاصل آید و ظاهر است که … ربع دور است پس چون …
… کنند بعد میان دو کوکب متفق العرض حاصل آید و آنرا بر ربع افزایند بعد میان دو کوکب
مختلف العرض حاصل شود و هو المطلوب و در قسم چهارم که ما بین التقویمین کمتر از ربع دور بود یا بیشتر
از ربع دور بود جیب تمام عرض یک کوکب در جیب ما بین التقویمین مخطط ضرب کنیم و از جدول جیب عرض
حاصل برگیریم و تمام آنرا محفوظ اول خوانیم و این محفوظ اول قوسی است از عظیمه که بمرکز کوکب گذرد
و بقطب عرضیه اول ما بین آن قطب و کوکب دوم از جانب اقرب و جیب عرض همین کوکب را در
محفوظ اول مخطط قسمت کنیم و از جدول جیب قوس خارج برگیریم و آنرا محفوظ دوم خوانیم و آن
قوسیست از عرضیه اول ما بین منطقة البروج و تقاطع آن عرضیه با عظیمه که بقطب آن عرضیه و بمرکز کوکب اول
گذرد و در قسم دوم اگر هردو کوکب در جهت متفق باشند و در قسم چهارم اگر مختلف باشند محفوظ دوم را بر تمام
عرض کوکب دوم افزاییم و آنرا محفوظ سیم خوانیم و در قسم دوم اگر در جهت مختلف باشند و در قسم
چهارم اگر متفق باشند تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض کوکب دیگر محفوظ سیم باشد و آن قوسیست از
عرضیه کوکب اول ما بین تقاطع آن عرضیه با عظیمه … بقطب آن عرضیه و مرکز کوکب ثانی گذرد و تقاطع آن
عرضیه با عظیمه که بقطب آن و مرکز کوکب اول و پس جیب محفوظ سیم را در جیب محفوظ اول
ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب مقوس کنیم آن قوس محفوظ چهارم باشد و آن قوسیست
از عظیمه که بمرکز هردو کوکب … اول بود پس در قسم دوم اگر در جهة متفق باشند یا مختلف الجهة با
… الفضل تمام عرض کوکب را بود و در قسم چهارم اگر با اتفاق جهة فضل محفوظ دوم را باشد محفوظ
چهارم را از ربع نقصان کنیم و در غیر این سه صورت محفوظ چهارم بر ربع … افزاییم بعد مطلوب
حاصل آید طریق استخراج بعد بین الکوکبین در زیج … از زیج خاقانی نقل کرده …
ان شاء الله تعالی … برهان این عمل … شکل … بجهت اختلاف و وقوع …
… بجهت انواع قسم دوم که ما بین التقویمین کمتر از ربع … و از این انواع بعضی از آن … نسبت

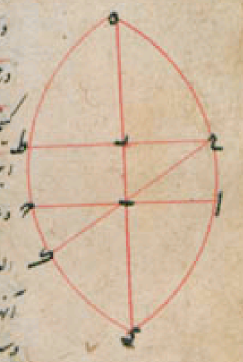
که جهة عرض کوکبین متحد است وبعضی ازان قبیل است که جهة عرض مختلف است ونیز بعضی ازان قبیل است سهوین
الکوکبین کمتر از ربعست وبعضی ازان قبیل است که بیشتر از ربعست و ما اصطلاحات این برهان را
بیاوریم وبیان بعضی مقدمات دیگر که لطیفه رحه الله فرموده توضیح کنیم تا ناظر را درین برهان
تامل بسیار نباید کرد و فرض کنیم که دایره ا ب ج د دایره عرضیه کوکب اولست بر قطب ه و نقطه
ج کوکب اولست بران و ا ط دایره عرضیه آن کوکب دیگر که ط است و ب ه د منطقة البروج و د
قطب ا ه و ج را قطب سازیم و عظیمه ل ه و رسم کنیم پس هر یک از ج ل ج د ربع بود و
عظیمه ج ط ی که بهر دو کوکب گذرد رسم کنیم ومطلوب معرفت قوس ج ط است که بعد
بین الکوکبین است و بجهة معرفت آن نیز عظیمه ه ط ک که بقطب عرضیه اولی و مرکز کوکب
ثانی گذرد رسم کنیم و ی موضع تقویم کوکب اولست و ج ی عرض او و م موضع تقویم کوکب
ثانی و م ط عرض او پس میگوییم که در صورت اول و دوم دو مثلث ی م ج ک ط ج
متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ی و قیام زاویه م ک پس نسبت جیب ی م ما بین
التقویمین با جیب ک ط چون نسبت جیب م ج باشد افقی جیب اعظم جیب ط ج تمام
عرض کوکب دوم پس ک ط معلوم شود و ه ط تمام آن محفوظ اولست



و در صورت سیم وچهارم دو مثلث ی م ا ک ط ا نیز متشابه اند بقبیل بیان مذکور نسبت جیب ی ا
با جیب ه ط چون نسبت جیب ا م ا با ربعست جیب ط ا تمام عرض کوکب دوم پس ط ک
بلکه تمام آن ه ط محفوظ اول معلوم شود و در صورت پنجم و ششم دو مثلث
ی م ک ط ج نیز متشابه اند بسبب اشتراک زاویه ج و قیام دو زاویه م ک
و جیب ی م همان قدر جیب ی م است ما بین التقویمین و ط ج تمام عرض کوکب دوم است
پس ط ک معلوم گردد و تمام آن ج ط محفوظ اولست و در صورت هفتم و هشتم دو مثلث ی م ا ک ط ا متشابه اند بقبیل

بیان مذکور

بیان مذکور نسبت جیب ی م که همان جیب ی م است با جیب ک ط چون نسبت جیب ی م ا ربع باشد با
جیب ط ج پس ط ک بلکه تمام آن ه ک معلوم شود و همچنین دو مثلث ی ک ه ط م ه در چهار صورت
اول و دو مثلث ک ی ه ط م ه در چهار صورت اخر متشابه اند پس نسبت جیب ه ک با جیب ط م
چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ه ک با جیب ب ک پس ی ک با ب ک معلوم گردد و
آن محفوظ دویست پس در صورت اول و دوم ی ک را با ا ل تمام عرض کوکب ج ع جمع کنیم
ک ل قوس سیم حاصل آید و در صورت سیم وچهارم تفاضل میان ی ک و ی ل که همین ج ک
باقی اند قوس سیم و در صورت پنجم و ششم قوس ل ی تمام عرض کوکب ج مساوی قوس
جهت تساوی دو زاویه و تفاضل میان ل ج و ی ک بقدر قوس ک ج محفوظ ان قوس
سیم است و در صورت هفتم و هشتم ا و مساوی ی ک است چنانکه گفته ام پس ی ک را با
ج ع کنیم تا محفوظ سیم حاصل شود پس در صورت اول وسیم وچهارم دو مثلث ه ک
متشابه اند بجهت اشتراک زاویه ه و قیام دو زاویه ک ی و در صورت دوم و پنجم و هشتم
ه ک ه ط متشابه اند بجهت مذکوره و در صورت ششم و هفتم این دو مثلث متشابه اند
زیرا که جیب دو زاویه ه ط ک ه ج هر دو یکیست و دو زاویه ک ج قایمه است اند و جیب اعظم
با جیب ک ج که محفوظ سیم است چون نسبت جیب ه ط باشد محفوظ اول با
ط ج پس ط ج که محفوظ چهارم است معلوم گردد پس در صورت چهارم و پنجم و هفتم و هشتم
چهارم را که ط ج است بربع دور یعنی ج ه افزایند ج ط بعد بین الکوکبین حاصل آید و در
صورت اول و دوم وسیم و ششم ط ج را از ربع دور نقصان باید کرد تا ج ط بعد بین الکوکبین
حاصل آید و هو المطلوب و بجهة تمثیل بصورت ازین اختلافات یاد دهیم ومیگوییم که در اول حال
ناقص مجری تقویم شعری یمانیه بود ... عرض جنوبی او ... و تقویم شعری شامی بود ... عرض
جنوبی ... تمام عرض ... ما بین التقویمین ... جیب ...
مضروب الجیب ... تمام و هو المحفوظ الاول ... جیب عرض
همین کوکب ... جیب محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد ...
قوس ... و آن محفوظ دوم است چون عرض هر دو کوکب جنوبیست ما بین التقویمین
ازربع دور کمتر است آنرا با تمام عرض کوکب شعری یمانی که ... بود جمع کردیم حاصل شد ...
و این محفوظ سیم است جیبش باشد ... آنرا در جیب محفوظ اول منحط ضرب کردیم حاصل
... قوس جیبش باشد ... و این محفوظ چهارم است چون ما بین التقویمین ازربع کمتر
و جهت عرض هر دو متحد است آنرا از ربع دور نقصان کردیم باقی ماند ... و این بعد بین الکوکبین

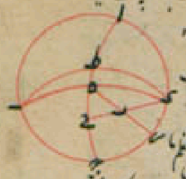
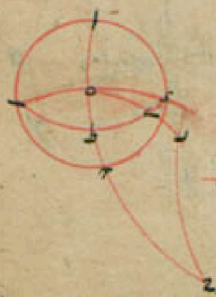


و اگر این دو کوکب را عرض برابر باشند بااین همه عمل حاجت نیفتد بلکه جیب تمام عرض را اگر هر دو
در جهت متفق باشند در جیب نصف مابین التقویمین محفوظ ضرب کنیم و اگر در جهت مختلف باشند
در جیب تمام نصف مابین محفوظ ضرب کنیم و حاصل را در جدول جیب منکوس کنیم و آن قوس را
کنیم بعد مطلوب باشد در متفق الجهة و تمام بعد مطلوب باشد تا نصف دور در مختلف الجهة
این حکم در ربع خاص نیست ظاهر اگر از نتایج طبع مؤلف است شکر الله سعیه و بحثه برهان این
دعوی فرض کنیم که ا ب ج قوسیست از منطقة البروج بر دو ه و ح ط دو کوکب متساوی
العرض در یک جهت و ح کوکبیست که عرض او در خلاف جهت عرض آن دو کوکب است و مساوی
آنهاست در عرض و ب منتصف قوس ا ج است و هر یک از دو نقطه ا و ج موضع تقویم
و ... عرض ... ک و نقطه ب ... و مثلث نقطه ا ه
... متشابهند بسبب اشتراک زاویه ... و قیام دو زاویه ... پس نسبت جیب ا ه
نصف ... با جیب ... چون نسبت جیب ... اعنی جیب اعظم با جیب ... تمام عرض
کوکب پس ... معلوم شود و ... مثل ... است زیرا که ... تمام دو عرض متساوی
و ضلع ... مشترک است و دو زاویه ... متساویند ... بقدر نصف مابین التقویمین
پس بشکل چهارم از اول اکرمانالاوس ... مثل ... بود و ... متوسط میان ... متساوی ...
... بعد بین الکوکبین معلوم شود ... عظیمه که بر دو کوکب ... گذرد ... کنیم پس
میگوییم که در دو مثلث ... دو زاویه ... متقابلان اند و متساوی ...
... و زاویه ... قایمه است و ... عرض دو کوکب ... متساویند بالفرض ...
... متساوی نصف ... نیستند پس بشکل مقدم از اول اکرمانالاوس ... متساوی ...
... متساوی ... و ... متوسط میان ... منتصف ... و ...
... پس میگوییم که در مثلث ... زاویه ... قایمه است پس بحکم فرع اول از شکل
... نسبت جیب تمام ... عرض کوکب با جیب تمام ... چون نسبت جیب ... جیب تمام
... نصف مابین التقویمین پس تمام ... معلوم شود و مخفی نیست که چون ضعف تمام
... از نصف دور ... نقصان ... که ضعف ... است اعنی بعد بین الکوکبین حاصل آید
و هو المطلوب و اگر بجای تقویم مطالع ممر گیریم و بجای عرض بعد از معدل النهار بهمین مواد
حاصل شود در ... بجای معدل النهار بجای منطقة البروج بود و ... میل بجای دایره عرض ... ما بین الطالعین
التقویمین و بیان آن ظاهر است و بهمین موارد مسافت میان دو بلد معلوم شود اگر بجای تقویم ... طول
گیریم و بجای عرض کوکب عرض بلد و بجای ... و بعد بین البلدین که ازین عمل حاصل آید قوسی بود از عظیمه

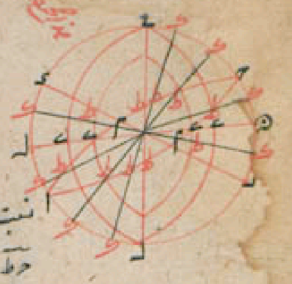
محیط فلک اعظم بسمت الرأسین هر دو بلد گذرد و مابین آن دو سمت الرأس از جانب اقرب لیکن نسبت
درجات ارض بفلکی است چون نسبت درجات دوایر ارضیست پس چون عظیمه بر سطح کره ارض فرض کنیم
که بر بسیط آن دو بلد گذرد و قوسی از آن دو عظیمه که مابین بسیط آن دو بلد بود نسبت قوس فلک که ما بین
سمت الرأسین آن دو بلد بود و عدد درجات هر دو قوس متساوی بود و مقدار یک درجه از محیط عظیمه ارضی بیست و دو
فرسخ و دو تسع فرسخ برای قدما و نوزده فرسخ الا تسع فرسخی برای متأخرین و فرسخ دوازده هزار ذراع
ست و فرسخ ... پس چون عدد درجات بعد بین البلدین معلوم شود آنرا در عدد
فراسخ یک درجه ضرب کنند میان آن دو بلد مسافت بفراسخ معلوم شود در تقدیری که در راه تعاریج
... و دو ... و اهل ... مسافت بین البلدین بطریق تقریبی حاصل میکنند
و آن چنانست که مربع ما بین الطولین از جانب اقرب با مربع ما بین العرضین جمع کنند و جذر مجموع را
بگیرند و آن مسافت ما بین البلدین بود و وجه تقریب در این عمل آنست که خطوط مستقیمه را بمنزله خطوط
کرده اند چه در مثلث قایم الزاویه مستقیم الاضلاع مربع وتر زاویه قایمه مساوی هر دو مربع دو ضلع قایمه است
و در مثلث سطح کره این حکم متمشی نشود و صاحب تقویم البلدان از ابی ریحان نقل کرده است
مسافت ما بین البلدین را که در مواضع بحقیق کرده است تفاوت میان مسافت مستقیم
مسافت ... که در مسافت ... تقریبا مثلا اگر مسافت بحسب ...
پنجاه فرسخ باشد بحسب خط مستقیم چهل فرسخ بود و ظاهر است که این قدر تفاوت در جمیع مواضع
بر یک نسق نمی تواند بود **باب نوزدهم در معرفت سمت قبله و انحراف او** چون دایره
عظیمه اخراج کنند که بسمت الرأس مکه و رأس بلد مفروض گذرد و تقاطع این دایره با افق بلد آن
تقاطع که در جهت مکه بود نقطه سمت قبله بود بنسبت آن بلد و فصل مشترک میان سطح افق حسی و سطح
این دایره خط سمت قبله بود و قوسی از افق بلد که میان نقطه سمت قبله و نقطه مشرق اعتدال یا مغرب
اعتدال باشند هر کدام اقرب بود قوس سمت قبله بود و قوسی هم از افق بلد ما بین نقطه سمت قبله و
نقطه شمال یا جنوب هر کدام اقرب باشد انحراف سمت قبله بود و بالجمله هر یک از قوس سمت
قبله و قوس انحراف تمام آن دیگری باشد تا ربع و در نسبت بلد با مکه از شش قسم خالی نیست
اول آنکه در طول موافق باشند دوم آنکه ما بین الطولین کمتر از ربع باشد سیم آنکه ربع باشد
چهارم آنکه زیادت از ربع باشد و کمتر از نصف پنجم آنکه نصف باشد و مراد با بین
الطولین قوسیست از معدل النهار ما بین تقاطع دو نصف النهار مکه و تقاطع
او با نصف النهار بلد از جانب که اقرب از آن باشد پس وارد شود و آنچه ...
که مبحث عمارت ازین اقسام خارج است لیکن عرض ... را داخل ... ازین اقسام

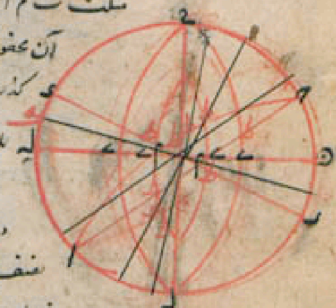
داشتن خالی از خفائی نیست و در قسم اول که در طول مساوی باشند یعنی تقاطع فوقانی معدل النهار
با نصف نهار مکه بعینه تقاطع او بود با نصف نهار بلد نه آنکه نصف نهار او و نصف نهار
مکه یکی باشد چنانچه بعضی گفته اند سمت بلد نقطه شمالی بود اگر بلد جنوبی بود یا عرض شمالی او
کمتر از عرض مکه باشد و نقطه جنوب اگر عرض شمالی او زیادت از عرض مکه بود زیرا که در این صورت
نصف نهار مکه و نصف نهار بلد یکی بود و نقطه تقاطع نصف و افق و نقطه شمال یا جنوب است
و ظاهر است که اگر بلد جنوبی بود مطلقا یا آنکه عرض شمالی او کمتر از عرض مکه بود نقطه مقاطع
و افق که در جانب مکه باشد نقطه شمال بود و در این صورت و دیگر جنوب و در قسم دوم که ما بین
الطولین نصف دور بود نقطه شمال بود اگر عرض بلد شمالی بود یا عرض جنوبی او کمتر عرض مکه
و نقطه جنوب بود اگر عرض جنوبی او زیادت از عرض مکه بود و این بجهت آنست که دایره نصف
النهار مکه و نصف النهار این موضع مرده یکیست فاما آنست که تقاطع فوقانی معدل النهار با نصف
نهار مکه نسبت با اهل مکه تقاطع تحتانی است نسبت با اهل این بلد و نصف النهار که متحد است بسمت
الراس بلد بسمت قدم و بقطب شمالی میگذرد و بسمت که می گذرد در صورت اول
بقطب جنوب میگذرد و بسمت الراس مکه میگذرد در صورت ثانی پس بضرورت سمت
قبله در صورت اول نقطه شمالی بود و در صورت دوم نقطه جنوب اگر عرض جنوب او
مساوی عرض مکه باشد سمت قبله آنجا متعین نباشد بلکه بهر طرف که مقبل شود
که باشد چه این موضع مقاطر مکه است و دایره افق این موضع و مکه یکیست الا آنکه سمت الراس
بلد سمت القدم مکه باشد و بالعکس و دوایر ارتفاع همه بسمت الراس که بسمت الراس بلد گذرند
و ارتفاع نقطهای تقاطعات دوایر ارتفاع مستقیمه و افق از سمت الراس که و ارسمت راس بلد
هر دو بیک نسبت مساوی اند پس مصلی بهر نقطه از آن تقاطعات که متوجه شود متوجه مکه باشد بلکه بهر سمت از آن
موضع همیشه مواجه مکه باشد چون تمام یا قاعد باشد و در قسم سیم که ما بین الطولین ربع دور بود
در بلد استوائی تمام عرض مکه با انحراف باشد نقطه شمال زیرا که دایره افق این موضع در خط
نصف النهار بود و سمت راس مکه بر آن افق بود و بعد سمت الراس مکه از قطب شمالی بقدر تمام
عرض مکه است و قطب شمال معدل در افق استوا بعینه نقطه شمال است پس بعد نقطه سمت قبله
و بین افق همان قدر بود و در آفاق با بلد جیب عرض مکه را در جیب عرض بلد محفوظ سیم و حاصل
در جیب مقوس کنیم و در جیب تمام آن و پس جیب عرض مکه در انحطط قسمت کنیم خارج قسمت جیب
انحراف باشد از نقطه شمال و بجهة برهان این عمل فرض کنیم که دایره اب ح د افق است و قطب
ه و ر ط معدل النهار و قطب ح و ا د ح نصف نهار بلد و ح دایره میلی که بسمت راس

مکه گذرد و آن نصف نهار مکه باشد و آن قطب نصف نهار بلد که ی است مکه و چون میان این
دو نصف نهار ربع دور است دو دایره ر ب د ایره ار تقاع که بسمت راس بلد گذرد
که آن نقطه راس است و آن در افق شمالی فوق الارض تقاطع چنانکه در صورت اولی است
و در افق جنوبی تحت الارض چنانکه در صورت ثانیه است و در مثلث ک ح ه و د است
بسبب اشتراک زاویه ک و قیام دو زاویه و مثلث نسبت جیب ح ک افق جیب اعظم با
جیب ح ک ا افقی چون نسبت جیب ه عرض مکه باشد با جیب ارتفاع ان ارتفاعات از اسم که از افق
پس ربع ملک ره تمام آن معلوم کرده و همچنین در مثلث ح ک ط ه و ربع مشابه اند نسبت جیب
تمام عرض که چون نسبت جیب اعظم است با جیب ح ک انحراف که از نقطه شمال است معلوم کرده و
در قسم دوم و چهارم که ما بین الطولین کمتر از ربع یا بیشتر از ربع باشد جیب ما بین الطولین در جیب تمام
عرض مکه محفوظ ضرب کنیم و نام او امر که بحث بعد بین البلدین گفته شد و عمل با این
چهار که مسافت میان که و بلد معلوم شود یعنی جیب ما بین الطولین را در جیب تمام عرض مکه محفوظ
حاصل را در جیب بعد اول جیب مقوس کنیم تمام آن محفوظ اول باشد پس جیب عرض مکه را در جیب محفوظ
اول منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب قوس دوم بود و پس اگر ما بین الطولین از ربع دور کمتر بود و عرض بلد
شمالی بود یا بین الطولین از ربع دور زیادت نباشد و عرض بلد جنوبی محفوظ دوم را از تمام عرض
بلد اقدام حاصل محفوظ سیم باشد و اگر ما بین الطولین از ربع زیادت بود و عرض بلد شمالی
تفاضل میان محفوظ دوم و تمام عرض بلد محفوظ سیم بود و پس جیب محفوظ سیم را در جیب محفوظ
اول منحط ضرب کنیم قوس آن محفوظ چهارم بود و پس اگر ما بین الطولین کمتر از ربع بود و عرض بلد
یا آنکه عرض بلد جنوبی بود لیکن فضل تمام عرض بلد را بود بر محفوظ دوم یا آنکه ما بین الطولین از ربع
زیادت بود و عرض بلد شمال بود و فضل محفوظ دوم را بود بر تمام عرض بلد در این صورت
محفوظ چهارم از ربع دور نقصان کنیم و در غیر این صورت محفوظ چهارم را بر ربع دور زیادت
مسافت میان بلد مفروض و مکه حاصل آید و برهان این اعمال در فصل متقدم هر چند مذکور
شده است لیکن اختلافات را اینجا در یک شکل جمع کنیم هر چند خطوط بسیار
می شود تا مضبوط تر باشد و فرض کنیم که دایره ا ب ح د نصف النهار بلد است
و ب ه د معدل النهار و قطب آن ح و ل ه و افق بلد و و نقطه ل شمال و ح جنوب
و ح ه ط ک ی دایره عظیمه که بسمت راس بلد و ط که بسمت راس مکه است گذرد و ا م ح نصف النهار
مکه و ه ط که دایره مطلع الاعتدال و بسمت راس مکه گذرد و در مثلث ل و م ح ک ط و ح سمت بلد

زیرا که تمام عرض بلد جنوبی بود و ما بین الطولین





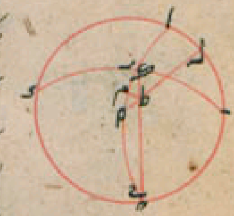
نسبت جیب م آ تا بین الطولین بجیب ط ک چون نسبت ح م است یعنی جیب اعظم با جیب
ح ط تمام عرض که همچنین دو مثلث ی م آ ک ط ا و دو مثلث م ح ک ط ح و دو
مثلث م آ ط ک متشابهند پس ط ک درین مثلثات معلوم شود و ط ه تمام
آن محفوظ اول بود و پس محفوظ اول درین عمل نیز بود و از دایره که مطلع اعتدال و سمت
که گذرد و ما بین مطلع اعتدال و سمت راس که از جانب ا قرب و نیز دو مثلث
با ه ک ب متشابهند نسبت جیب ط تمام عرض که جیب ه ک با ... چون
جیب ط ه است محفوظ اول با جیب ه ک یعنی جیب اعظم پس
دوم معلوم شود پس محفوظ دوم قوسی است از نصف النهار ما بین معدل النهار و تقاطع
نصف النهار با عظیمه که بمطلع اعتدال و سمت الراس که گذرد و چون محفوظ دوم
عرض بلد افزایند با تفاضل میان آنچه کمتر باشد پس ح ک با ک ه حاصل آید و هر کدام کو
که بود پس محفوظ دوم قوسی بود از نصف النهار ما بین افق و تقاطع نصف النهار با دایره عظیمه که بمطلع
اعتدال و سمت الراس که گذرد و همچنین دو مثلث ط ه ی ک ه ل ا ک ه ک متشابهند
و نسبت جیب ط ی با جیب ط ه محفوظ اول چون نسبت جیب اعظم باشد بجیب ک ل
پس ط ی محفوظ چهارم معلوم شود پس محفوظ چهارم قوس باشد از عظیمه که بسمت الراس
و سمت راس بلد گذرد ما بین افق بلد و سمت راس که از جانب ا قرب و چون ط ی که محفوظ
چهارم است بربع دور افزایند یا از ربع دور اسقاط کنند بحسب مقتضی مقام ط ح
و مسافت ما بین البلدین است معلوم گردد و هو المطلوب پس جیب تمام محفوظ اول با جیب
مسافت مخطوط قسمت کنیم خارج قسمت جیب انحراف باشد از نقطه شمال اگر در قسم دوم که ما بین
الطولین کمتر از ربع است بلد جنوبی بود یا محفوظ سیم درین قسم زیادت از ربع باشد
یا آنکه در قسم چهارم که ما بین الطولین زیادت از ربع بود بلد شمالی بود یا محفوظ سیم درین قسم زیادت
از ربع باشد و اما در قسم دوم و همچنین ما بین الطولین بلد شمالی بود و محفوظ سیم کمتر از ربع یا
در قسم چهارم بلد جنوبی بود و محفوظ کمتر از ربع در شکل مقدم و مثلث ح ک ط ح ک ا ح ی
متشابهند نسبت جیب ل مسافت ما بین البلدین بجیب ط ک تمام محفوظ اول چون نسبت جیب
اعظم است با جیب ک ل ... قوس انحراف است پس قوس انحراف معلوم شود و پس اگر ما بین الطولین
کمتر از ربع بود و ط ح در دو جهت مخالف باشند از نقطه شمال باشد چه در جهت که است پس
انحراف شمال بود و اگر ط ح در یک جهت باشند و درین صورت محفوظ سیم زیادت از ربع بود و اگر

جنوب بکر

انحراف بربع دوم باشد

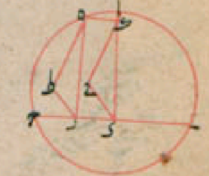
نقطه شمال بود و اگر هم درین صورت محفوظ سیم کمتر از ربع بود آن نقطه جنوب بود و لی انحراف از نقطه
و اگر ما بین الطولین از ربع زیادت بود و ح ه در دو یک جهت باشند ... قوس انحراف بود از نقطه
شمال بود و اگر ح ک در دو جهت مخالف باشند و محفوظ سیم زیادت از ربع بود و درین صورت
تا دیگر تمام ط ح است یا نصف دور مسافت بین البلدین بود و ... قوس انحراف بود و در جانب
نقطه شمال و درین صورت اگر محفوظ سیم کمتر از ربع بود ط ر بقدر ... البعدین بود ... انحراف بود
و چون ... در خلاف جهت که است نقطه جنوب بود و نیز این اقسام بعد از ملاحظه آنچه مذکور شد از شکل
بیشتر ظاهر شود و درین دو قسم که قسم دوم و چهارم است هر گاه که محفوظ سیم ربع دور باشد و جیب
ربع خافانی گفته است که هر گاه که محفوظ دوم مساوی عرض بلد باشد نقطه سمت بر خط مشرق و مغرب
رحاصل بود ... درین صورت محفوظ دوم با تمام عرض بلد جمع کنیم تا محفوظ سیم
حاصل شود و پس هر گاه که محفوظ سیم ربع باشد باید که محفوظ دوم نقصان عرض بلد باشد در شکل
مذکور هر گاه نقطه ح بر نقطه ح منطبق شود و نقطه ط بر نقطه ه منطبق خواهد بود و هر یک از قوس
ک ح قوس انحراف باشد و انحراف را هم شمالی و هم جنوبی اعتبار توان کرد و در جمیع اقسام
باشد یعنی که بلد و سمت یک نصف النهار باشند و اگر طول بلد زیاده از طول مکه باشد و زیاده
کم از نصف دور انحراف غربی باشد و اگر طول بلد کمتر از طول مکه باشد یا زیادتی طول بر طول مکه
زیاده از نصف دور یا بود و انحراف شرقی باشد و بعضی زیجها تعرض کرده با آنکه زیاده کمتر از نصف دور
باشد یا بیشتر چه در معموره بلدی نیست که طول او زیادت از طول مکه باشد بنصف دور و در بلدی که
طول او زیادت از طول مکه بود بنصف دور با آنست که نقطه سمت نقطه شمالی بود یا نقطه جنوب باشد
با آنکه نقطه سمت الحسنین شود و بر هر تقدیر شرقی و غربی اکتفا شود و ما بجهت تمثیل سمت قبله
سمرقند استخراج کنیم پس میگوییم که عرض مکه مبارکه است کا م جیبش باشد کح ط ل تمام
عرض مکه است سح ک جیبش باشد نه ح لط و طول مکه است عز ی و طول سمرقند
صط ح ما بین الطولین باشد کب ... جیبش باشد ک نه که لط آنرا در جیب تمام عرض مکه
ضرب کردیم حاصل شد ک نط له قوسش زیاده اول جیب باشد کح له ه تمامش است سط
لا ط و این محفوظ اول است جیب او باشد نه ... جیب عرض مکه بر آن مخطوط قسمت کردیم بیرون آمد
قوسش زیاده اول جیب ... لط م و این محفوظ دوم است و چون ما بین الطولین کمتر از ربع است و عرض بلد شمالی است
آنرا بر تمام عرض سمرقند که هست ه ک ل ح زیادت کردیم حاصل شد محفوظ سیم
جیبش هست نز لط ح آنرا در جیب محفوظ اول مخطوط ضرب کردیم حاصل شد
قوسش یعنی محفوظ چهارم باشد ... م و چون عرض بلد شمالیست ما بین

الطولین کمتر از ربع است محفوظ چهارم را از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند کو دمو که
و این مسافت است میان سمت و ... تقاطع ... قند جیب این مسافت باشد کو کا مو ه جیب تمام
محفوظ اول را که بود کح نط لو بر جیب مسافت مخطط قسمت کردیم بیرون آمد حد مه ذ و
جدول جیب باشد نه مه الط و این قوس انحراف است و چون عرض ... قند تمام
ما بین الطولین و محفوظ هر دو کمتر از ربع انحراف جنوبی غربی بود و اما سمت قبله سمرقند را بطریق
دیگر استخراج کنیم بر وجهی که محتاج بمعرفت بعد ابلدین نبود فرض کنیم که دایره اب حو افق
سمرقند است بر قطب ه و اه ح نصف النهار و ب ز معدل النهار بر قطب ح و ط
روس مکه و ح ط ک دایره نصف النهار مکه و ه ط ک دایره ارتفاع که سمت راس مکه در
پس قوس آل انحراف قبله سمرقند بود از نقطه ا که جنوبست و بجهت معرفت آن از نقطه ک
عمود ک م را بر ح اخراج کنیم و در مثلث ط م ح زاویه م قایمه است پس نسبت جیب ح ط تمام عرض مکه
با جیب اعظم چون نسبت جیب ط م باشد با جیب زاویه ح که مقدار ما بین الطولین است
پس جیب تمام عرض مکه را که بود نه مه کط عو در جیب ما بین الطولین که بود کب لد کا ضرب
کردیم حاصل شد جیب ط م کح نط لر مد قوس او باشد کد له و ند و در مثلث
ظل زاویه ح با ظل ط م چون نسبت جیب اعظم است با جیب ح م پس ظل ط م را که بود لو کد کم
لو ما بر ظل ما بین الطولین که بود کد کو ا مخطط قسمت کردیم بیرون آمد جیب قوس ح م
ند ح لو ند و قوسش از جدول جیب باشد سو مد کد لو تمام عرض سمرقند اعنی قوس ه ح که
است ه کر لح از آن اسقاط کردیم باقی ماند قوس ه م مکد و لا و در مثلث ط ه م نسبت
ظل زاویه ه با ظل ط م چون نسبت جیب اعظم است با جیب ه م پس ظل ط م را در جیب
ضرب کردیم و حاصل را بر جیب ه م مخطط قسمت کردیم بیرون آمد ظل زاویه ط ه م الط لح و قوسش از جدول ظل
باشد نه ه کر ما و این مقدار قوس ال است قوس انحراف و مدار عمل چنان است
که جیب تمام عرض مکه در جیب ما بین الطولین مخطط قسمت کنند و خارج قسمت را در جدول
قوس کنند و تمام عرض بلد را از آن نقصان کنند قوس دوم باقی ماند پس ظل قوس اول را
بر جیب قوس دوم مخطط قسمت کنند خارج قسمت ظل قوس انحراف بود و قوس آن از جدول
ظل بگیرند قوس انحراف باشد و هر بلدی که ما بین طول آن و طول مکه از ربع دور کمتر بود عرض آن
از عرض مکه زیادت بود و به همین موامره انحراف آن معلوم شود و در سایر بلاد تبدیل این عمل
توان کرد و لیکن در بعضی محتاج منصرفات دیگر است که تفصیل آن موجب تطویل است باب نهم در معرفت طالع
ارتفاع مراد از طالع درین مقام نقطه نهایات از منطقة البروج که بر افق شرقی بود و غیر عرض تعیین جهت در آن عرض

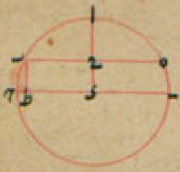


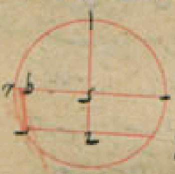
بعینه اعتدال بر افق بود و مشرق از مغرب متمیز نبود و از ین جهت آنرا طالع نگویند و تقیید بکل جزو بنها
جهت آنست که در عرض که مساوی تمام میل بود یک نصف از منطقة البروج یک دفعه بر افق شرقی
منطبق میشود و آنرا طالع نگویند باین اصطلاح و جنبه و مقابل طالع از منطقة البروج غارب و سابع بود
دایره ارتفاع چنانکه مکرر را ذکر آن رفته است عظیمه است که بر قطب افق و نقطه مفروض گذرد
از این دایره که ما بین نقطه مذکوره و افق باشد از جانبی که اقرب از آن نباشد آنرا قوس ارتفاع
گویند اگر فوق الارض باشد و قوس انحطاط و انخفاض اگر در تحت الارض باشد و بسا باشد
قوس فوق الارض چون در شرقی نصف النهار باشد آنرا ارتفاع گویند و اگر در غربی نصف النهار بود
گویند و اگر مرکز کوکب بر نصف النهار بود قوس فوق الارض او را غایت ارتفاع گویند و
تحت الارض او را غایت انحطاط و غایت انخفاض و فضل الدایر قوسی است از معدل النهار میان
نصف النهار و دایره میلی که بمرکز کوکب گذرد از جانب اقرب و این فضل دایر در کوکب
که در جهت قطب ظاهر بود گاه بود که ربع بود یا زیادت از ربع و چون از نقطه قوسی اخراج
کرده آن قوس خواه موقع عمود داخل دایره باشد و خواه خارج دایره آن عمود را جیب
هر یک از دو قسم آن قوس گویند پس اگر آن نقطه منتصف آن قوس بود و جیب
در ان قوس اعظم از ین سهم نبود و جیب ترتیب را چون باجزا قسمت کنند که سهم نصف قوس
بآن اجزا شصت جزو بود آنرا جیب غیر معدل گویند و ظاهر است که سهم مذکور که از نصف قطر
دایره شصت منقسم است و چون سهم فضل سهم دایر باجزا گیرند که نصف قطر مدار بآن اجزا
باشد مخالف بود با سهم دایر باجزایی که سهم نصف قوس النهار شصت جزو گیرند
لازم و آن تفاوت را تعدیل گویند و چون نصف النهار بقطب مدار کوکب میگذرد
نقطه متقابل تقاطع کند چون از هر یک از آن دو نقطه عمودی بر سطح افق اخراج کنند نصف مجموع
عمود را جیب اوسط گویند و آن مساوی عمودی بود که از تقاطع مدار کوکب با نصف النهار بر سطح
منحط آید که بمرکز مدار کوکب گذرد و جیب اوسط مقدر بود باجزایی که نصف قطر کره را بآن
اجزا شصت جزو گیرند اول فضل الدایر معلوم کنیم و طریقش آنست که جیب ارتفاع وقت را
در سهم نصف قوس النهار ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنند و خارج
قسمت را از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند باقی سهم فضل دایر باشد برهان آن فرض
کنیم که دایره اب ح مدار کوکب است و ب ح فصل مشترک میان او و سطح افق و از تقاطع
مدار و نصف النهار عمود ... بر ح اخراج کنیم پس اه نصف قوس النهار بود
و ... سهم آن و ... مرکز کوکب در زمان مفروض پس ... فضل دایر بود و از

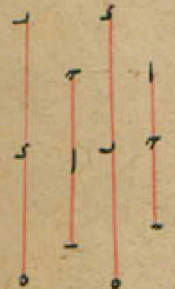
نقطهٔ ه عمود ه ز بر ا ب اخراج کنیم و آن جیب ترتیب دایره بود و عمود ه ک بر ا ز اخراج کنیم پس سطح ک ه
ز متوازی الاضلاع قائم الزوایا بود و ه ک و ز ب متساوی و بقضیهٔ اولی کتاب اصول
ا که سهم فصل دایر باشد و از دو نقطهٔ ا ه دو عمود ا ح ه ط بر سطح افق اخراج کنیم و ا ح جیب
ارتفاع بود و ه ط جیب ارتفاع وقت زیرا که نقطهٔ ا در سطح نصف النهار است و نقطهٔ ه در
سطح دایرهٔ ارتفاع و این هر دو سطح قایم‌اند بر سطح افق پس ا ح در سطح نصف النهار بود
قایم باشد بر فصل مشترک میان سطح نصف النهار و افق و ه ط در سطح دایرهٔ ارتفاع
بود قائم بود بر فصل مشترک میان آن سطح و سطح افق پس ح ط ر ط وصل کنیم و در دو مثلث
ا ح ر ط ه ر دو زاویه ح ط قایم‌اند و ا ح موازی ه ط است بشکل ششم مقالهٔ یازدهم کتاب اصول
و ا ر موازی ه ز است و ظاهر است که مجموع این خطوط اربعه در یک سطح نیستند پس بشکل
... زاویه ا ح ر ه ط ز متساوی باشند پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت ا ح
سهم نصف قوس النهار با ه ز جیب ترتیب دایر چون نسبت ا ح باشد جیب غایت ارتفاع
با ه ط جیب ارتفاع وقت پس چون ا ز را در ه ط ضرب کنند و حاصل را بر ا ح قسمت کنند
ه ز بیرون آید و چون ه ز را از ا ز اسقاط کنند ا که سهم فصل دایر باقی ماند و هو المطلوب.
و جهت تمثیل فرض کنیم که قمر در اول جوزا است و ارتفاع شرقی او در بلده سمرقند سی درجه
و تعدیل النهار او در آن بلد چنانچه سابقا استخراج کرده بودیم ... حیث باشد
... و بعد قمر از معدل النهار بود ... و چون بعد شمالی است آن را از تمام عرض سمرقند که
است ... افزودیم و جیب تعدیل النهار بر نسبت افزودیم حاصل شد از اول
غایت ارتفاع ... حیث باشد ... و از ثانی قوس سهم نصف قوس النهار
... آن را در جیب سی درجه که همان سی درجه است ضرب کردیم و حاصل را که
... بر جیب غایت ارتفاع قسمت کردیم بیرون آمد جیب ترتیب دایر ...
آن را از سهم نصف قوس النهار کم کردیم باقی ماند سهم فصل دایر ... قوس آن
... و این فصل دایر است و بوجهی دیگر جیب ارتفاع وقت را بر جیب غایت ارتفاع
منحط قسمت کنیم و حاصل را بر جیب غیر معدل النهار خوانیم و در عمل بیانش چنین است که
نسبت سهم نصف قوس النهار با جیب ترتیب دایر چون نسبت جیب غایت ارتفاع
با جیب ارتفاع وقت پس چون سهم نصف قوس النهار نسبت گیرند جیب ترتیب
دایر با آن اجزا جیب غیر معدل بود پس چون جیب ارتفاع وقت بر جیب غایت
ارتفاع منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب غیر معدل بود و چون جیب ترتیب دایر از



سهم نصف قوس النهار کمتر است و سهم نصف قوس النهار را در این عمل نسبت اعتبار کرده‌ایم
پس جیب غیر معدل دایما از نسبت کمتر بوده تمام او را از نسبت در جیب تعدیل النهار ضرب
کنیم تعدیل بود و بیان این عمل موقوف بر دو مقدمه است اول آنکه فصل سهم نصف قوس النهار بر
جیب ترتیب دایر بقدر سهم فصل دایر است و آن در اثنا براهین وجه اول مبین شد دوم آنکه
فاصل میان سهم نصف قوس النهار و نصف قطر که نسبت است بقدر جیب تعدیل النهار است
و جهت بیانش فرض کنیم که دایرهٔ ا ب ح مدار کوکب است بر مرکز ه و ه ز فصل مشترک است میان
مدار و افق و از نقطهٔ ح قطب ب ح موازی ه ز اخراج کنیم پس ب ح تعدیل النهار بود و ه آن
ارتفاع ... از آن نقطه است عمود ا ح بر ه ز اخراج کنیم و آن نصف ... کند
اصول پس ا ح سهم نصف النهار باشد و از نقطهٔ ط عمود
ط ر بر ه ز اخراج کنیم و آن جیب تعدیل النهار است و ظاهر است
که سطح ب ح ط ر متوازی الاضلاع قایم الزوایا است پس ط ر موازی
ح ه بود و مساوی آن بشکل سی و چهارم از اول اصول پس چون ط ر
و ح ... نصف قطر که نسبت است افزایند در کوکبی که در جهت قطب ظاهر بود چنانکه در
صورت اولیست و از آن نقصان کنند در کوکبی که جهت خفی بود چنانکه در صورت ثانی است
ا ح سهم نصف قوس النهار حاصل آید و هو المطلوب و بعد از تقدیم این دو مقدمه میگوئیم:
جیب معدل از نسبت که سهم نصف قوس النهار است باعتبار نقصان کنند سهم فصل الدایر
باقی ماند با اجزائی که سهم نصف قوس النهار نسبت باشد و آن را سهم غیر معدل خوانیم پس فرض کنیم که
عدد اجزاء فصل دایر حقیقی است و ح ب عدد اجزاء سهم غیر معدل و ه عدد اجزاء سهم حقیقی
قوس النهار و ... عدد نسبت که سهم اعتباری نصف قوس النهار است پس ا عدد تعدیل
و ... عدد اجزاء تعدیل النهار و ظاهر است که نسبت ا ب با ه چون نسبت است با ... و ... ازدیاد دو
اول و ثانی تابع از دیاد و انتقاص ثالث و رابع است با بدال نسبت است با ... چون نسبت
... است با ... پس در کوکبی که در جهت قطب بود چنانکه در صورت اول است ... ه
اعظم از ... بود و ... نیز اعظم از ح ... بود و بتفصیل نسبت ... با ح ب چون نسبت ح ...
باشد با ... و در کوکبی که در جهت خفی بود ... اصغر از ... بود و ... اصغر از ح ... چنانکه در
ثانی است پس بعکس نسبت ... و ترکیب نسبت ... با ... چون نسبت ... باشد با ...
نسبت ... با ... چون نسبت ... باشد با ... و بر هر تقدیر بنا بر قاعدهٔ اربعه متناسبه چون
... را که عدد اجزای سهم غیر معدل است در ... که عدد اجزاء جیب تعدیل النهار است ضرب کنند و حاصل را ...



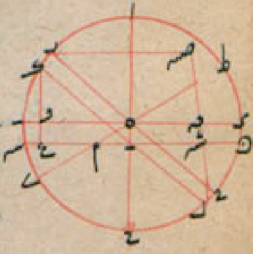




کر شصت است قسمت کنیم یعنی حاصل ضرب را بمرتبه منحط کنیم تا آنچه که عدد و اجزا او تعدیل است حاصل آید و
هو المطلوب پس اگر بعد از معدل النهار در جهت قطب ظاهر باشد و تعدیل مساوی جیب
غیر معدل فضل دایر ربع دور بود و سابقا معلوم شد که جیب غیر معدل تفاضل است میان نصف
و سهم غیر معدل و در کوکبی که در جهت قطب ظاهر است تعدیل را بر سهم غیر معدل میباید افزود
تا سهم حقیقی فضل دایر حاصل آید پس هرگاه که تعدیل مساوی جیب غیر معدل بود چون آن را بر
سهم غیر معدل افزوده شد بالضروره سهم فضل دایر در خصوصیت ربع بود والا تفاضل میان تعدیل
و جیب غیر معدل از جدول جیب قوس برگیریم و اگر تعدیل زیادت باشد و نگاه هم اگر کمتر (و آن قوس بین الربع الزاید)
حاصل با تمام فضل دایر باشد هرگاه تعدیل مساوی جیب غیر معدل است سهم حقیقی فضل دایر
شصت شود پس هرگاه که تعدیل از جیب غیر معدل کمتر باشد چون آن را بر سهم غیر معدل افزوده شد
آنچه حاصل آید یعنی سهم حقیقی فضل دایر کمتر از شصت باشد پس سهم فضل دایر کمتر از ربع بود و هر
که تعدیل از جیب غیر معدل زیادت باشد چون آن را بر سهم غیر معدل افزوده شد زیادت
از شصت شود و آن سهم حقیقی فضل دایر بود پس فضل دایر بیشتر از ربع بود و ظاهر است که بهر
مقداری که تعدیل از جیب غیر معدل کمتر باشد بهمان مقدار سهم حقیقی فضل دایر از شصت زیادت
و از اعمال جیب و سهم مذکور شده که هرگاه که سهم کمتر از شصت باشد فضل شصت بر دیگرند
در جدول جیب منقوس کنند و آن قوس را از ربع نقصان کنند باقی قوس آن سهم بود
و اگر سهم از شصت زیادت بود فضل شصت بر آن بگیرند و در جیب منقوس کنند و آن قوس را
بر ربع افزایند قوس از سهم حاصل آید پس ظاهر شد که از عمل مذکور فضل دایر حاصل
آید و هو المطلوب و اگر در جهت قطب خفی باشد تعدیل را از جیب غیر معدل افزایم
تا جیب تمام فضل دایر حاصل آید ظاهر است که چون تعدیل را در این کوکب از سهم غیر معدل
نقصان کنند سهم حقیقی فضل دایر باقی ماند و چون سهم قوسی را از شصت نقصان کنند باقی جیب
تمام آن قوس باشد چنانچه در مباحث سهم و جیب معلوم شده و فرق نیست باآنکه تعدیل
از تمام جیب غیر معدل که همان سهم غیر معدل است بکاهند و باقی از شصت نقصان کنند
یا جیب و میان آنکه تعدیل را بر جیب غیر معدل افزایند و ثانی اسهل است از جهت
مصنف آن را اختیار فرموده است و جهت تمثیل همان مثال وجه مقدم یاد دیم
که جیب ارتفاع وقت را که سی درجه است بر جیب غایت ارتفاع که بود [illegible] منحط قسمت
کردیم بیرون آمد جیب غیر معدل [illegible] آن را از شصت نقصان کردیم باقی ماند سهم غیر معدل [illegible]
[illegible] آن را در جیب تعدیل النهار که بود [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد تعدیل [illegible]

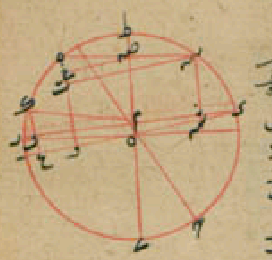
کطیج آن را از جیب غیر معدل اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] آن را در جدول جیب منقوس کردیم بیرون
آمد [illegible] بود و چون بعد از معدل النهار در جهت قطب ظاهر بود و تعدیل از جیب غیر معدل کمتر بود آن را
از ربع اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] و این فضل دایر است و این هر دو وجه که برای حاصل
کردیم مخصوص است بکوکب ذی طلوع و غروب چه وجه اول موقوف بر سهم نصف قوس النهار
است و وجه ثانی موقوف بر جیب تعدیل النهار نیز هست و در کوکب ابدی الظهور تعدیل النهار
و قوس النهار نیست و اگر بوجهی خواهیم که شامل کواکب ابدی الظهور نیز باشد اول جیب اوسط
حاصل کنیم و طریقش آنکه بعد کوکب را از معدل النهار یکبار بر تمام عرض بلد افزاییم و یکبار نقصان
کنیم و جیب حاصل را با جیب باقی جمع کنیم نصف مجموع جیب اوسط بود مثالش در فرض مذکور
بعد قمر از معدل النهار بود [illegible] آن را از تمام عرض سمرقند که بود [illegible] افزودیم حاصل
[illegible] جیبش باشد [illegible] همان بعد را از تمام عرض سمرقند اسقاط کردیم باقی
جیبش باشد [illegible] مجموع الجیبین [illegible] نصف آن باشد [illegible] و این جیب اوسط
و این عمل مخصوص بصورتیست که بعد کوکب از معدل از تمام عرض بلد کمتر بود و اگر بعد مساوی
تمام عرض بلد باشد نصف جیب غایت ارتفاع جیب اوسط بود و این مخصوص بکوکبیست که ابدی
الظهور باشد و در دوره یکبار مماس افق شود و قطر مدار در خصوصیت بمنزله سهم نصف قوس
النهار بود و اگر زیادت از تمام عرض بلد بود او را در دوره دو ارتفاع بود
یکی ارتفاعی که اعظم از آن نبود در آن مدار و دیگر ارتفاعی که اصغر از آن نبود در آن مدار
میان جیب غایت ارتفاع و جیب ارتفاع اصغر جیب اوسط بود و این مخصوص بکوکب ابدی الظهور
است که مدار او مماس افق نشود و در این کوکب قطر معدل بجای سهم نصف قوس النهار
بود و آن خطیست مشترک میان سطح نصف النهار و سطح مدار کوکب ابدی الظهور
سطح افق و تقاطع اعلی مدار با نصف النهار و قطر مدار بعینه قطر معدل بود و بوجهی دیگر
بعد را در جیب عرض بلد منحط ضرب کنیم و حاصل را از جیب غایت ارتفاع نقصان
کنیم اگر بعد در جهت قطب ظاهر باشد و الا بر آن افزاییم حاصل جیب اوسط بود در مثال
مذکور جیب بعد قمر از معدل النهار بود [illegible] آن را در جیب عرض سمرقند [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد
[illegible] و چون بعد قمر در جهت قطب ظاهر است حاصل ضرب مذکور را از جیب غایت ارتفاع قمر [illegible]
اسقاط کردیم باقی ماند جیب اوسط [illegible] موافق عمل اول و بوجهی دیگر جیب تمام بعد را در جیب تمام عرض بلد
منحط ضرب کنیم تا جیب اوسط حاصل شود و در مثال مذکور بود [illegible] تمامش [illegible] جیبش [illegible]
آن را در جیب تمام عرض بلد که هست [illegible] منحط ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و این جیب اوسط است

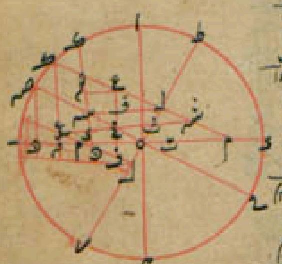
بجهت برهان استخراج جیب اوسط بدین طریق یک شکل براوکنیم وفرض کنیم که دایره ا ب ج د نصف النهار است قطر ا ج
وفصل مشترک میان او وافق ب د و میان او واول سموت ا ج و میان او ومعدل النهار ر ع
او وسطح مدار کوکب ک ل م و میان او ومنطقه که بمدار مرکز کوکب گذرد [illegible] ح محور معدل
النهار پس هر یک از [illegible] بقدر بعد کوکب باشد از معدل النهار و [illegible] عرض بلد است [illegible]
[illegible] مساوی است و [illegible] تمام عرض بلد است و همچنین [illegible] از نقطه ک خط ک ف ع و از
نقطه ک خط [illegible] هر دو موازی [illegible] اخراج کنیم و آن موازی [illegible] بود پس بجهت برهان
اول می گوییم که چون [illegible] بعد از معدل النهار است [illegible] تمام عرض بلد اسقاط کنند [illegible] غایت ارتفاع
او باند و [illegible] جیب او باشد و آن مساوی [illegible] است بشکل [illegible] و چهارم از اولی اصول و همچنین
[illegible] که تمام عرض بلد است افزایند [illegible] غایت انخفاض است معلوم گردد و [illegible] جیب
آن باشد و مجموع [illegible] مجموع دو جیب غایت ارتفاع و انخفاض بود و دو مثلث [illegible]
متشابهند بسبب اشتراک زاویه [illegible] و قیام دو زاویه [illegible] پس نسبت [illegible] چون
[illegible] نصف [illegible] است چه نقطه م [illegible] است مرکز مدار است [illegible]
نصف [illegible] بود و [illegible] جیب اوسط است پس [illegible] هر یک از آنها مساوی [illegible]
[illegible] جیب اوسط باشد و هو المطلوب و ظاهر است که این بیان مخصوص کوکبیست که در جهت قطب
بود چه [illegible] قطب خفی [illegible] و اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود [illegible] خط [illegible] فوق [illegible]
شود و تفصیل بیان مذکور باتمام رسید و بجهت برهان وجه دوم میگوییم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible]
و زاویه [illegible] مساوی زاویه [illegible] است یعنی بقدر [illegible] که عرض بلد است و [illegible] بقدر جیب [illegible]
که بعد از معدل النهار است پس نسبت [illegible] جیب بعد با جیب زاویه [illegible] که جیب اعظم است چون
باشد با جیب زاویه [illegible] که بقدر عرض بلد است پس حاصل ضرب جیب بعد مخطط در جیب عرض بلد [illegible]
[illegible] بود که جیب [illegible] است چون [illegible] که جیب غایت ارتفاع است [illegible]
که جیب اوسط است معلوم گردد و این در کوکبیست که در جهت قطب خفی است و ظاهر است که اگر [illegible]
در جهت قطب [illegible] ظاهر [illegible] خط [illegible] فوق [illegible] بود و در این صورت [illegible] را از [illegible]
باید کرد در جیب غایت ارتفاع تا جیب اوسط باقی ماند و بجهت برهان وجه سیم میگوییم که در مثلث [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] قایمه است و زاویه [illegible] مساوی زاویه [illegible] است که بقدر [illegible] است که تمام
عرض بلد است زیرا که مجموع دو زاویه [illegible] که میان دو متوازی اند بقدر دو قایمه اند و همچنین
مجموع دو زاویه [illegible] بقدر دو قایمه اند و دو زاویه [illegible] از این هر دو مجموع [illegible]
پس دو زاویه [illegible] مساوی باشند و [illegible] است [illegible] باشند [illegible]



بعد از

بعد از معدل النهار است پس نسبت [illegible] با جیب زاویه [illegible] که قایمه است چون نسبت [illegible] باشد که جیب اوسط است
با جیب زاویه [illegible] که بقدر تمام عرض بلد است پس [illegible] جیب اوسط معلوم گردد و هو المطلوب
بجهت کوکب ابدی الظهور دایره [illegible] نصف النهار و [illegible] نصف النهار [illegible]
و [illegible] را اعاده کنیم و فرض کنیم که [illegible] کوکب ابدی الظهور است که بر نقطه [illegible] مماس افق شود [illegible]
مشترک است میان آن مدار و افق و [illegible] غایت ارتفاع او است [illegible] جیب [illegible]
نقطه [illegible] خط [illegible] موازی [illegible] اخراج کنیم پس زاویه [illegible] چون زاویه [illegible] قایمه باشد [illegible]
[illegible] چون نسبت [illegible] بود که [illegible] چه نقطه م که [illegible] است مرکز مدار باشد پس
[illegible] مساوی باشند که نصف جیب [illegible] است جیب اوسط بود چه عمود است که از [illegible] که تقاطع [illegible]
و نصف النهار است قایم شده و [illegible] که در سطح منطقه است که بر مرکز مدار میگذرد و نیز فرض کنیم [illegible]
ابدی الظهور است که مدار او مماس افق نشود [illegible] فصل مشترک است میان آن مدار و
النهار پس [illegible] ارتفاع اصغر او بود و [illegible] جیب او و [illegible] ارتفاع اعظم او [illegible]
جیب آن ارتفاع پس از نقطه [illegible] خط [illegible] موازی [illegible] اخراج کنیم پس [illegible]
[illegible] بود و از نقطه [illegible] خط [illegible] موازی [illegible] اخراج کنیم و زاویه [illegible] قایمه باشد و آن خط در سطح [illegible]
که بر مرکز مدار گذرد و چون در مثلث [illegible] از منتصف [illegible] است خط [illegible] موازی
[illegible] که قاعده است خارج شده پس [illegible] بر نقطه [illegible] منتصف شده است بشکل دوم از
سادس اصول پس [illegible] جیب اوسط بود چه عمود است که از تقاطع مدار و نصف النهار [illegible]
آمده که بر مرکز مدار میگذرد [illegible] پس معلوم شد که چون [illegible] را [illegible] از [illegible] جیب غایت نقصان
کنند و باقی را که [illegible] است [illegible] تنصیف کنند [illegible] جیب اوسط باشد و هو المطلوب و چون
جیب اوسط معلوم شد جیب ارتفاع وقت را از جیب غایت ارتفاع نقصان کنند و با[illegible]
بر جیب اوسط مخطط قسمت کنیم خارج قسمت سهم فضل دایر بود و بجهت برهان این عمل دایره [illegible]
وفصل مشترک میان افق و معدل النهار و اول سموت [illegible] و محور معدل النهار را اعاده کنیم [illegible]
[illegible] دو موضع رسم کنیم یکی در جانب قطب خفی و دیگری در جانب قطب ظاهر و عمود [illegible]
[illegible] بر سطح افق اخراج کنیم و آن جیب غایت ارتفاع بود و [illegible] آن عمود بود بر سطح [illegible] که نقطه [illegible]
[illegible] نقطه [illegible] که مرکز مدار است میگذرد و [illegible] را وصل کنیم و آن فصل مشترک بود میان مدار و
نصف النهار و از کوکب [illegible] عمود [illegible] قایم [illegible] بر سطح نصف النهار و چون [illegible]
کوکب در سطح مدار است و مدار قایم است بر سطح نصف النهار موقع [illegible] نقطه [illegible] است [illegible]
افتد که بر فصل مشترک است میان مدار و نصف النهار و از [illegible] عمود [illegible] بر سطح افق قایم [illegible]



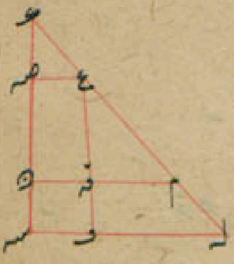


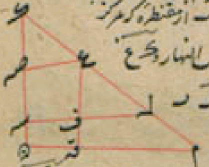
و آن عمود باشد بر سطح موازی پس ع ذ مساوی جیب ارتفاع وقت بود پس نسبت مساوی ان
اند که جیب غایت ارتفاع نقصان کند که که باقی ماند و ک ل نصف قطر مدار است و ع
سهم فضل دایر است و این ظاهر است پس چون ع ح فضل کنیم موازی ق ه و ل که موازی ف
و دو مثلث ک ع ح ک ل ه متشابه باشند بجهة اشتراک زاویه ک و تمام دو زاویه
پس نسبت ل ک که نصف قطر مدار که جیب اعظم است با ع ک سهم فضل دایر چون نسبت
جیب اوسط با ک ح فضل جیب غایت ارتفاع بر جیب ارتفاع وقت پس چون ک ح
مخطط قسمت کنند ع ح حاصل شود و هو المطلوب مثالش جیب غایت ارتفاع قمر در مثال مذکور بود
ع و له و جیب ارتفاع وقت ل ی ی فضل اول بر ثانی یا یه له آنرا از جیب اوسط که بود
ما م ح مخطط قسمت کردیم بیرون آمد م د که له و این سهم فضل دایر است و قوس این سهم
ع عو ع ما و این فضل دایر است و بوجهی دیگر اگر کوکب از معدل النهار در جهت قطب ظاهر بود
تفاضل میان جیب اوسط و جیب غایت ارتفاع بگیریم و بر جیب ارتفاع افزاییم و حاصل را بر
اوسط مخطط قسمت کنیم خارج قسمت جیب تمام فضل دایر باشد برهانش در شکل مقدم در صورتی
که کوکب جنوبی البعد است فضل ک ح که جیب تمام فضل دایر باشد اوسط است بر ک ح
که جیب غایت ارتفاع بقدر و ح است که مساوی ف ذ است و چون ذ ق را بر ع ق ه
ارتفاع وقت افزایند ع ف حاصل شود و چون ک ل نصف قطر است و ع ک سهم فضل
ع ز جیب تمام فضل دایر بود و دو مثلث ک ل ع ف ل ذ متشابه اند نسبت ک ح جیب
اوسط با ع ف چون نسبت ک ل است جیب اعظم با ل ع جیب تمام فضل دایر پس از قسمت
ف مخطط بر ک ح جیب اوسط مقدار ع ل بیرون آید چون آنرا در جدول جیب معکوس کنند
تمام آن قوس بگیرند فضل دایر حاصل آید و هو المطلوب و اگر کوکب در جهت قطب ظاهر بود
تفاضل میان آن تفاضل و جیب ارتفاع بگیریم و بر جیب اوسط مخطط قسمت کنیم و خارج قسمت در جدول
جیب معکوس کنیم و آن قوس را از ربع نگاه داریم اگر فضل جیب ارتفاع را بود و الا بر ربع افزاییم
تا باقی فضل دایر بود و اگر جیب ارتفاع بیش از تفاضل مذکور باشد فضل دایر ربع دور بود
برهانش در شکل مقدم در صورتی که کوکب شمالی البعد است ک ح که جیب اوسط است از
ک ح جیب غایت ارتفاع است اصغر است به ح که جیب اوی ذ ق است و این بهنگام ممکنست
که جیب ارتفاع اعظم بود از تفاضل مذکور چنانکه در این صورت ع ذ از ف ذ اعظم است پس
ف ذ از ع ذ اسقاط کنیم ع ف باقی ماند و دو مثلث ک ل ع ف ل ذ متشابه اند
و بسبب ک ح جیب اوسط با ع ف چون نسبت ک ل است جیب اعظم با ل ع که جیب تمام

فضل دایر است پس ل ع معلوم شود و چون آنرا معکوس سازند و آن از ربع اسقاط کنند باقی
فضل دایر باشد و ممکنست که جیب ارتفاع مساوی تفاضل مذکور بود و آن وقتی باشد که عمودی
که از مرکز کوکب بر سطح نصف النهار اخراج کنند و بر سطح مقنطره افتد که بر مرکز مدار گذرد و ع ح
منطبق گردد و در این صورت ل ح که نصف قطر است سهم فضل دایر باشد پس چون فضل
ربع بود و ممکنست که تفاضل مذکور از جیب ارتفاع اعظم بود و در این صورت عمودی که از مرکز کوکب بر سطح
نصف النهار آید موقع آن در تحت مقنطره باشد که بر مرکز مدار گذرد و مثلا بر نقطه ت و عمود ت
موازی ک ح بود و از نقطه که مرکز مدار است عمود ل ت بر ت آ اخراج کنند و آن مساوی
فضل تفاضل بر جیب ارتفاع و دو مثلث ک ح ل ت ح متشابه باشند و همچنین دو مثلث ک ح
ک ت و ت ز متشابه باشند پس مثلث ل ت ش متشابه مثلث ک ل ش بود و نسبت ک ح جیب اوسط با
ل ت فضل تفاضل بر جیب ارتفاع چون نسبت ک ل که جیب اعظم است با ل ش پس ل ش معلوم
گردد و چون آنرا بر ک ح مخطط افزایند ک ش سهم فضل دایر حاصل آید پس ل ش را در جدول
جیب معکوس سازند و آن قوس را بر ربع دور افزایند و فضل دایر حاصل آید و هو المطلوب
و صاحب زیج خاقانی در صورت و تعرض باین صورت اخیر نموده است لیکن در برهان عمل
اشارت کرده است و ما یک صورت را از این صور مثال یاد دهیم و می گوییم که در مثال مذکور جیب
اوسط بود ما م ح م و جیب غایت ارتفاع بود ع و له تفاضل بینهما باشد د ل ح ک ط آنرا از جیب ارتفاع
که بود ل ی ی اسقاط کردیم باقی ماند ل ح ی ک آنرا بر جیب اوسط مخطط قسمت کردیم بیرون آمد
ل ح له یا قوسش از جدول جیب باشد ط ا ع ما له آنرا از ربع دور اسقاط کردیم باقی ماند فضل دایر ی ع عو ع ک
و چون فضل دایر معلوم شد اگر ارتفاع شرقی باشد از نصف قوس النهار نقصان کنیم تا باقی ماند
تا دایر معلوم شود یعنی اگر ارتفاع غربی باشد فضل دایر بر نصف قوس النهار افزاییم اگر کوکب
بر نصف النهار دایر همان نصف قوس النهار بود و آنجا فضل دایر نباشد و چون دایر
بر مطالع طلوع کوکب افزایند مطالع طالع معلوم شود چه مطالع طلوع قوسی است از معدل النهار
از اول حمل تا تقاطع او با افق شرقی در وقتی که کوکب بر افق شرقی باشد و دایر قوسی
هم از معدل النهار مابین افق شرقی و نقطه از معدل النهار که با مرکز کوکب بر افق شرقی بود
بر توالی و ظاهر است که چون این دو قوس را جمع کنند قوسی شود از معدل النهار از اول حمل تا افق
شرقی بر توالی در وقت ارتفاع خود و ظاهر است که این مطالع طالع است و این مخصوص است
بکوکبی که طلوع و غروب دارد زیرا که کوکب ابدی الظهور یا ابدی الخفا نصف قوس النهار
و مطالع طلوع ندارد و اگر بوجهی که خواهیم که شامل کوکب ابدی الظهور نیز باشد فضل دایر

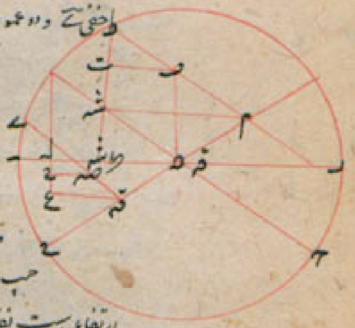
ازمطالع قمر کوکب نقصان کنیم اگر ارتفاع شرقی باشد و بیفزاییم اگر غربی باشد مطالع عاشر
معلوم شود و سابقا معلوم شده که مطالع قمر روی است از معدل النهار که ابتدا از اول حمل بر توالی
وانتهای آن دایره میلی که بکوکب کذرد و مطالع عاشر قوسی است از معدل النهار ابتدا از
اول حمل وانتها تقاطع او با نصف النهار فوق الارض بر توالی و ظاهر است که تفاضل میان
این دو قوس بقدر قوسی است از معدل النهار ما بین تقاطع و دایره میل مذکور و آن تفاضل
فضل دایر است و چون ربع بران افزاییم مطالع طالع شود چه دایره نصف النهار بقطب معدل النهار
و افق میکذرد پس هر یک از دو نصف معدل النهار که محدود اند بافق بدو قسم متساوی شود
بدایره نصف النهار بشکل نهم از ثانیه اکر ناوذوسیوس پس قوسی از معدل النهار که واقع است
میان نصف النهار و افق شرقی ربع دور باشد و چون آن را بر مطالع عاشر افزایند
مطالع طالع حاصل آید و چون مطالع طالع را در جدول مطالع بلد مقوس کنیم با عمل عکس مطالع
چنانچه سبق ذکر یافته مطالع معلوم شود و در آفاق استوا مطالع خط استوا اعتبار باید کرد
آنرا مطالع استوایی کویند دور ثبت باب بیست و پنجم در معرفت ارتفاع انحطاط کوکب
انحطاط کاه می باشد که درجه طالع مولود یا طالع چیزی دیکر معلوم است و احتیاج می افتد باینکه
ارتفاع کوکبی در ان وقت معلوم باشد و تا از انجا ساعات معلوم کنند و نیز کاه می باید
درجه طالع اختیار کرده باشند تحت مهمی احتیاج می افتد باعمال این باب مطالع طلوع
کوکب را از مطالع طالع نقصان کنیم اگر باقی زیادت از قوس النهار کوکب باشد کوکب
تحت الارض بود و اگر مساوی قوس النهار بود کوکب بر افق غربی بود و اگر کمتر باشد سهم
تفاضل را میان باقی و نصف قوس النهار و این سهم فضل دایر بود از سهم نصف قوس
النهار نقصان کنیم باقی جیب ترتیب دایر باشد و چون جیب ترتیب دایر را در جیب
غایت ارتفاع ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنیم خارج قسمت
ارتفاع باشد پس اگر باقی از نصف قوس النهار کمتر بود ارتفاع شرقی بود و الا
غربی اما برهان این عمل در باب بیستم بیان کردیم که نسبت سهم نصف قوس النهار با جیب
ترتیب دایر چون نسبت جیب غایت ارتفاع است با جیب ارتفاع وقت پس بنابر قاعده
اربعه اعداد متناسبه از قسمت حاصل ضرب جیب ترتیب دایر در جیب غایت ارتفاع
بر سهم نصف قوس النهار جیب ارتفاع وقت حاصل آید مثالش مطالع ممر قمر که در اول جوزا
بود در عرض نمای اوج درجه چنانچه سابقا ذکر کرده ایم هست [red numerals] و نصف قوس النهار قمر بود [red numerals]
سهم نصف قوس النهار باشد [red numerals] و تعدیل النهار قمر بود [red numerals] و بعد قمر سمت آنرا

از مطالع قمر اسقاط کردیم فضل باند [red numerals] و این مطالع طلوع قمر است بافق سمرقند و فرض کردیم
که طالع ست [red numerals] مطالعش بافق سمرقند باشد [red numerals] مطالع طلوع از مطالع طالع اسقاط
کردیم باقی ماند [red numerals] آنرا از نصف قوس النهار اسقاط کردیم باقی ماند فضل دایر
[red numerals] و سهم او باشد [red numerals] آنرا از سهم نصف قوس النهار اسقاط کردیم باقی ماند جیب ترتیب
دایر [red numerals] آنرا در جیب غایت ارتفاع که بود [red numerals] ضرب کردیم حاصل شد [red numerals]
آنرا بر سهم نصف قوس النهار قسمت کردیم بیرون آمد جیب ارتفاع [red numerals] قوسش ... درجه
باشد و این ارتفاع وقت و وجهی دیکر جیب اوسط بوجهی که در باب بیستم مذکور شد حاصل کنیم
و آنرا در جیب ترتیب دایر منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع بود و بجهت برهان این عمل
دو مثلث ... که در باب متقدم کذشته اعاده کنیم بیان از ان پس میکوییم
که چون کوکب در غایت ارتفاع ... قطع از خط نصف النهار ... از نقطه ... که مرکز
مدار میکند ... جیب اوسط است ... سهم نصف قوس النهار ...
سهم فضل دایر ... جیب ترتیب دایر بود ... جیب ارتفاع کوکب ...
مرکز ... دو مثلث ... متشابه اند زیرا که
دو زاویه ... قایمه اند و دو زاویه ... که داخله و خارجه اند متساویند و همچنین دو زاویه
بشکل بیست و نهم اولی اصول پس بشکل چهارم از سادسه آن کتاب نسبت ...
جیب اوسط ... جیب ارتفاع است چون نسبت ... است جیب اعظم ... جیب
ترتیب دایر پس حاصل ضرب ... باشد و هو المطلوب و صورت اول
بجهت کوکبیست که در جهت قطب ظاهر باشد و صورت دوم بجهت کوکبیست که در
جهت قطب خفی باشد و ازین بیان ظاهر شود که اگر جیب ارتفاع را بر جیب ترتیب دایر
منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب اوسط بود و این وجهی دیکر است در استخراج جیب اوسط
که مصنف ذکر آن نکرده است و اگر کوکب تحت الارض باشد بهمان منوال مقدار انحطاط
او معلوم شود بشرط آنکه بجای مطالع طلوع مطالع غروب و بجای قوس النهار قوس الليل و بجای غایت ارتفاع
غایت انحطاط بکار بریم و عمل چنان کنیم یعنی مطالع غروب کوکب از مطالع طالع
نقصان کنیم و تفاضل میان باقی و نصف قوس الليل بکیریم و سهم تفاضل را از
سهم نصف قوس الليل نقصان کنیم باقی جیب ترتیب دایر باشد آنرا در غایت
انحطاط ضرب کنیم و حاصل را بر سهم نصف قوس الليل قسمت کنیم خارج قسمت
جیب انحطاط باشد و این هر دو طریقه مخصوص اند بکوکب ذی طلوع و غروب

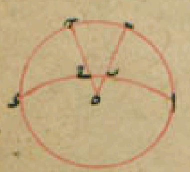




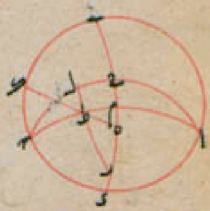
زیرا که جیب ترتیب دایر در مدارات منصور است که مقاطع افق باشند چنانکه از توقف ارتفاع
واگر وجهی خواهیم که شامل کوکب ابدی الظهور وابدی الخفا بوده آن تفاضل میان مطالع ممر کوکب
ومطالع عاشر بگیریم آنچه حاصل آید فضل دایر بود وسهم آنرا در جیب اوسط منحط ضرب کنیم
وتفاضل میان حاصل وجیب غایت ارتفاع بگیریم پس اگر فضل جیب غایت ارتفاع را
باشد این فضل جیب ارتفاع بود واگر فضل حاصل ضرب را بود این فضل جیب انحطاط
باشد وجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج ی نصف النهار است بر مرکز ه
فصل مشترک میان او وافق ت آ و میان او ومعدل النهار ا ه ج ومحور معدل النهار ح
ومقاطع نصف النهار با مدار کوکب جهت قطب ظاهر ط ک و با مدار کوکب جهت قطب
اخفی ح ع ود و عمود ط ک ح جیب غایت ارتفاع وهر یک از م ت و ه ع از سطح مقطوع
که بر مرکز مدار گذرد و انجمن کوکب را از قوس موقع عمودی که از مرکز کوکب بر نصف
النهار آید و عمود ف ق قوس بر سطح افق قائم کردانیم وآن جیب ارتفاع
انحطاط است و ف ت موازی خط نصف النهار اخراج کنیم وهر یک از
ط ت ی ع جیب اوسط است و ف ت سهم فضل دایر پس ی کو کرده
ط م ت ف متشابه اند و نسبت ط ت جیب اوسط با ط ت چون نسبت
جیب اعظم با ط ف سهم فضل دایر پس ط ت معلوم کرده و چون آنرا از ط ح که جیب غایت
ارتفاع است نقصان کنیم باقی اند ریا وی ف ق است جیب ارتفاع وهمچنین دو مثلث
ع ق ی ه ع متشابه اند نسبت ع ع جیب اوسط با ع خ چون نسبت ی ک است جیب اعظم
با ع ص سهم فضل دایر پس ع خ معلوم کرده وچون ی ک را که جیب غایت ارتفاع
از ع خ اسقاط کنیم باقی ماند وآن مساوی ص ش است جیب انحطاط وهو المطلوب
ومصنف زیج خاقانی نور الله مرقده تعرض باین احتمال اخیر نکرده چه در
اول حال معلوم می توان کرد که کوکب فوق الارض است یا تحت الارض چنانچه
مصنف در اول باب ذکر فرموده است وشارح برهانی که درین مقام آورده است
از آن مطلوب حاصل نمیشود که کمان بر ده که عمودی که از تقاطع افق مدار و نصف النهار
مقنطره آید که بر مرکز مدار گذرد جیب اوسط نیست و کمان بر ده که آن حاصل ضرب سهم فضل
دایر است منحط در جیب اوسط وآن سهو است ومثال این عمل میگوییم که در مثال مذکور مطالع ممر
بوده ... پس مطالع عاشر باشد ...
... آنرا از مطالع ممر اسقاط کردیم چون ممر شرقیست باقی ماند ...



واین فضل دایر است سهم او باشد ... آنرا در جیب اوسط منحط ضرب کردیم حاصل شد
... آنرا از جیب غایت ارتفاع که بود ... نقصان کردیم ماند ... و آن جیب
ارتفاع است و در کوکب ابدی الخفا مطالع رابع را بجای مطالع عاشر وجیب غایت الانحطاط را
بجای جیب غایت ارتفاع استعمال کنیم وعمل بپایان رسانیم تا جیب انحطاط معلوم شود واین حکم
تخصیص بکواکب ابدی الخفا ندارد چه کوکبی که او را طلوع وغروب باشد این نوع انحطاط
او معلوم شود باین طریق که تفاضل میان مطالع ممر ومطالع رابع بگیرند وسهم آن تفاضل را در جیب
اوسط منحط ضرب کنند وتفاضل میان حاصل وجیب غایت انحطاط بگیرند اگر فضل جیب غایت
انحطاط را باشد این فضل جیب انحطاط بود واگر فضل حاصل ضرب را بود این فضل
جیب ارتفاع باشد وبوجهی دیگر این وجه را صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه در
کسوف آورده است وجیب ظاهر کثیر العمل است اما احتیاج معرفت بعد از معدل النهار وتعدیل
النهار ومطالع ممر ومطالع طلوع وفضل دایر وسهم نصف قوس النهار وجیب اوسط ندارد
واگر کوکب را عرض نباشد جیب ما بین کوکب وطالع را در جیب تمام عرض اقلیم روئیت
منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد اگر کوکب مقدم باشد بر طالع وجیب انحطاط باشد
اگر موخر باشد از طالع قیاس آنست که ما بین کوکب وطالع یا سابع گیرند هر کدام که اقرب باشد
لیکن چون جیب هر دو یک مقدار است ما بین کوکب وطالع گرفته است بجهت سهولت و مراد
از تقدم کوکب بر طالع آنست که فوق الارض باشد و از تاخر آنکه تحت الارض باشد و مراد
آن نیست که بحسب توالی مقدم باشد که آن همیشه درست نمی افتد مثلا چون اول حوت طالع
باشد و کوکب در ثور باشد درین صورت کوکب بحسب توالی مقدم باشد پس ظاهر عبارت
آن بود که فوق الارض وتحت الارض گوید چنانکه در زیج خاقانی است وجهت برهان این
عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و ا ز ج منطقة البروج و ه ز ب دایره
وسط السماء و ز سمت وج کوکب و ه ج ح دایره ارتفاع وچون دایره وسط السماء از دو قطب
افق وقطب منطقة البروج میگذرد و قوس ب ز ربع باشد بشکل نهم از اول اکر ثاوذوسیوس
پس ب ز که تمام عرض اقلیم روئیت مقدار زاویه ز بود و زاویه ا ربع باشد و در
مثلث ح ح ز زاویه ح قائمه است وبحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ز که جیب تمام عرض
اقلیم روئیت است با جیب ح ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب ج ز ما بین طالع وجزو کوکب پس حاصل
ضرب جیب ح ز در جیب ز ... منحط جیب ح ح بود و ... نقطه ه سمت الراس بود و ح ... ارتفاع
کوکب بود واگر سمت القدم بود انحطاط بود واگر کوکب را عرض باشد جیب تمام عرض او را در جیب

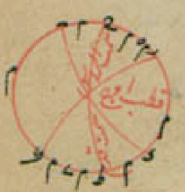


تمام ما بین درجه او و طالع یا سابع هر کدام کمتر باشد منحط ضرب کنیم و حاصل از جدول جیب قوس بگیریم
و تمام آنرا قوس اول خوانیم و این قوسی است از عظیمه که بمرکز کوکب گذرد به دو نقطه طالع و سابع و ما بین
افق و مرکز کوکب از جانب اقرب و این قوس که آنرا قوس اول خوانیم بعد کوکب است از دایره وسط سماء
رؤیت پس جیب عرض کوکب را بر قوس اول منحط قسمت کنیم و خارج قسمت از جدول جیب قوس
بگیریم و آنرا قوس دوم خوانیم و این قوسی است از دایره وسط سماء رؤیت ما بین منطقه
و عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و غارب گذرد پس اگر درجه کوکب فوق الارض باشد و
عرض موافق عرض اقلیم رؤیت بود در جهت یا تحت الارض باشد و جهة الوضعین مخالف
درین دو صورت قوس دوم با تمام عرض اقلیم رؤیت جمع کنیم و اگر درجه کوکب فوق الارض
و جهت عرض مخالف یا تحت الارض باشد و جهت عرض موافق درین دو صورت تفاضل
میان قوس دوم و تمام عرض اقلیم رؤیت بگیریم و این مجموع یا فضل را قوس سیم خوانیم
و این قوسی است از دایره وسط السماء رؤیت ما بین افق و عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطه
طالع و غارب گذرد و از جانب اقرب پس جیب مجموع یا فضل را در جیب قوس اول منحط ضرب
کنیم و حاصل را در جدول جیب قوس کنیم آن قوس در صورت اول که درجه کوکب فوق الارض
باشد و جهت الوضعین موافق ارتفاع باشد و همچنین در صورت سیم که درجه کوکب فوق الارض
باشد جهت الوضعین مخالف و در صورت چهارم که تحت الارض بود و جهت الوضعین موافق اگر فضل
قوس دوم را باشد و در ما بقی یعنی در صورت دوم مطلقا که درجه کوکب تحت الارض بود و
جهت الوضعین مخالف و سیم اگر فضل قوس دوم را باشد و چهارم اگر فضل تمام عرض اقلیم را
باشد آن قوس انحطاط کوکب باشد و چون این طریقه بعینها از زیج خاقانی نقل کرده اند ما نیز
برهان همان طریقه تصور کنیم که در آن زیج است هرچند که بعضی مقدمات آن نوعی دیگر است و
فرض کنیم که دایره ابجد افق است بر قطب ه و اح ح فلک البروج بر قطب ز و ب ه
دایره وسط سماء رؤیت و ح نقطه طالع و ... نقطه غارب و ط موضع کوکب و ی عرض در
ط ل عرضیه که بمرکز کوکب گذرد و ه ط ک دایره ارتفاع و مطلوب معرفت ط ک است که قوس
ارتفاع است و جهت آن عظیمه رسم کنیم که به نقطه ح ط گذرد چنانچه ... و قوس ... مقام
او ... کرده است ... آن دایره به نقطه ... مقابل نقطه ح است نیز بگذرد و در مثلث
ط ح ز زاویه ل تقاطع عرضیه و منطقه البروج قائمه است پس بحکم شکل اول از شکل معنی نسبت جیب تمام
ط ل تمام عرض کوکب با جیب تمام ط ح چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام ل ح ما بین درجه
و نقطه طالع پس ... ط تمام ط ح معلوم گردد و ط ح قوس اول باشد و چون نقطه ح قطب وسط سماء رؤیت



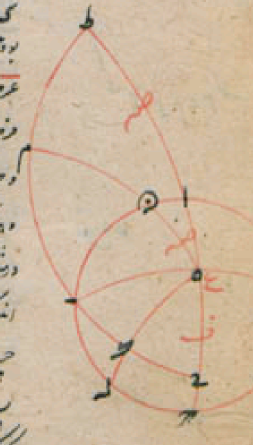
هر یکی از ح ج و ح م ربع دور بود پس ح م مقدار زاویه ح بود پس در مثلث مذکور بحکم اصل معنی نسبت
جیب زاویه ج الی جیب ح م با جیب ط ل عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم بود با جیب ط ح قوس اول پس ح م
قوس دوم معلوم گردد و چون آنرا با ح ب جمع کنند ب م قوس ثالث حاصل آید که مقدار زاویه م ح ب است
چه هر یکی از م ح و م ب ربع است و در مثلث ط ح ک زاویه ک قائمه است پس بحکم اصل معنی نسبت جیب
زاویه ط ح ک با جیب ط ک ارتفاع معلوم گردد و هو المطلوب و در صورت مذکور شده است قوس
دوم را گاهی با تمام عرض اقلیم رؤیت جمع می باید کرد و گاهی تفاضل میان آنها می باید گرفت تا قوس سیم
حاصل آید پس بجهت اختلاف قوس سیم باین طریق که صاحب زیج خاقانی ذکر نموده ...
وسط سماء رؤیت رسم کنیم بر قطب ح که نقطه تقاطع منطقه البروج و افق است و ب ح ... افق ...
نسبت از قوس و قطب ح که گذشت القدم است و دایره عرضیه رسم کنیم که بنقطه ح گذرد که طالع است
پس اگر درجه کوکب بر قوس ح ح باشد که فوق الارض است و عرض کوکب در جهت قطب
کوکب در قطعه ح ... باشد و عظیمه که بنقطه ح و کوکب گذرد در ما بین ... تقاطع کند دایره وسط سماء رؤیت
دوم است با قوس ... که تمام عرض اقلیم رؤیت جمع باید کرد تا قوس ب م که قوس ثالث حاصل شود
زیج خاقانی گفته است که اگر قوس ب م درین صورت ... ربع است نگیرد و تمام آن با ضعف ...
تا قوس سیم حاصل آید و مصنف این کتاب قوس ب م را درین صورت قوس سیم نگیرد ...
زیج زیادت باشد ... قوس ... است و جیب قوس همان جیب تمام اوست تا نصف ...
درجه کوکب تحت الارض باشد و عرض کوکب در خلاف جهت کوکب یعنی در جهت نقطه ک باشد
در قطعه ک ح ط بود و تقاطع مذکور بر قوس ط ک افتد بعد از تقاطع از نقطه ... منطقه البروج وسط سماء
رؤیت است در تحت الارض باید گرفت و با قوس ط ... تمام عرض اقلیم رؤیت جمع
کرد تا ... بعد آن افق معلوم شود و اگر درجه فوق الارض و عرض در جهت نقطه ک باشد یا درجه تحت الارض
باشد و عرض در جهت نقطه ... باشد کوکب در قطعه ح ک یا در قطعه ح ط واقع شود و تقاطع
بر قوس ح ک یا ط ... بود پس تفاضل میان ... باید گرفت ... حاصل
گردد پس اختلافات اربعه معلوم شود و هو المراد اما بجهت معرفت آنکه کوکب فوق الارض یا
تحت الارض اگر در قطعه ... بود فوق الارض باشد و اگر در قطعه ... تحت الارض باشد و اگر در
قطعه ... باشد ... کوکب در قطعه ... باشد ...
اعظم ... باشد ... کوکب فوق الارض بود ... تحت الارض ...
و ما یک اختلاف ... فرض کنیم که ... و عرض شمالی ...
درجه و طالع ... ما بین درجه او و طالع است ...

وقت چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب ط ح قوس اول ... ط ک ...



تقاطع ه

چنین یکزنه تمام عرض قمر است ند ... چنین لدصح معزوب الجیبین منحطا ح نا
ذ لط چنین باشد یکوح تمام این قوس باشد دلو لویز واین قوس اول است چنین
است لدو ... ومطالع طالع بافق سمرقند است عدماعد لط که او را در جدول مطالع البروج
بالفقه مقوس کردیم بیرون آمد عاشر ماعد کیه میل اول جنوبی است ودلب آن را از تمام
عرض سمرقند کاست که ... نقصان کردیم باقی ماند ارتفاع عاشر مدکا چنین است
ماند ... ما بین طالع و عاشر ... چنین باشد لدوکرما جیب ارتفاع عاشر بیرون
منحط قسمت کردیم بیرون آمد ... قوس چنین باشد ... واین تمام عرض اقلیم رؤیت جهت عرض
قمر اگر بود ... بر جیب قوس اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد ... قوس چنین و آن قوس دوم است
وچون درجه قمر فوق الارض است و عرض قمر و عرض اقلیم رؤیت هر دو شمالی اند قوس دوم را با تمام
عرض اقلیم رؤیت جمع کردیم حاصل شد قوس سیم ... چنین باشد ... آن را در جیب
قوس اول منحط ضرب کردیم حاصل شد ... واین جیب ارتفاع است پس ارتفاع قمر
... درجه باشد و اگر کوکب بر نفس طالع یا سابع باشد یعنی درجه تقویم او جزو طالع یا جزو سابع
بود جیب عرض کوکب را در جیب عرض اقلیم رؤیت منحط ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع باشد اگر
عرض کوکب در جهت عرض اقلیم رؤیت باشد والا جیب انحطاط بود و علت برهان این عمل
فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است بر قطب ه و دایره ب منطقة البروج بر دو قطب ح ط
و ح ه ط و سط سما و رؤیت و هر یک از ک ل م مرکز کوکب و ج ب ط عرضه که ما بین دو کوکب
و هر یک از ه ک ل ه م دایره ارتفاع و ب جزو طالع یا سابع و در مثلث ... زاویه ... قائمه است
و مثلث ه ... زاویه ه قائمه است و هر یک از دو زاویه ب در این دو مثلث بقدر ح ا
اند که عرض اقلیم رؤیت اند پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ب یعنی جیب عرض اقلیم رؤیت با
جیب ک ل یا ه م چون نسبت جیب اعظم است یا جیب ب ک یا جیب ب م عرض کوکب
پس ک ل یا ه م معلوم گردد و ظاهر است که عرض کوکب ... در جهت عرض اقلیم رؤیت ... عرض
کوکب ... در خلاف جهت او پس قوس ک ل ارتفاع باشد و قوس ه م انحطاط و هو المطلوب
و اگر کوکب بر نفس طالع بود عرض کوکب را بجای قوس دوم استعمال کنیم و بر نمطی که مذکور شد حاصل
میان او و تمام عرض اقلیم رؤیت بگیریم یا هر دو را جمع کنیم و اگر از نود زیادت شود تمام آن
دو را بگیریم بعد کوکب از افق حاصل شود و بهمان طریق مذکور معلوم کنیم که آن قوس ارتفاع است
یا انحطاط چون کوکب بر نفس جزو طالع بود دلالت بر دایره وسط سما رؤیت بود و در وسط دایره
وسط سما رؤیت هم دایره عرض کوکب بود و هم دایره ارتفاع کوکب پس اگر عرض کوکب و عرض اقلیم



رؤیت هر دو در یک جهت باشند چون دو کوکب ع ف عرض کوکب کمتر است از که تمام عرض
اقلیم رؤیت جمع باید کرد و اگر مجموع از نود کمتر بود چون ع آن بعینه ارتفاع کوکب بود و اگر مجموع از نود
زیادت بود آن را از ح که نصف دور است نقصان کنند ف ح ارتفاع کوکب باقی ماند و اگر عرض
در خلاف جهت عرض اقلیم رؤیت بود و چون دو کوکب ... تفاضل میان تمام عرض اقلیم
رؤیت و عرض کوکب بباید گرفت و اگر تمام عرض اقلیم رؤیت از عرض کوکب بیشتر باشد
چون کوکب ... که عرض او افق ... کمتر از آن است که تمام عرض اقلیم رؤیت است الفضل
یعنی ... انحطاط بود و هو المطلوب و اگر بجای طالع مطالع طالع گیرند و بجای درجه کوکب مر
او و بجای عرض کوکب بعد او از معدل النهار و بجای عرض اقلیم رؤیت عرض بلد همین صورة
همین مطلوب حاصل آید در برهان این عمل معدل النهار بجای منطقة البروج بود و دایره نصف
النهار بجای دایره وسط سما رؤیت و دایره میل بجای دایره عرض و بجای قطب که مرکز کوکب
دو نقطه طالع و غارب گذرد و اینجا عظیمه رسم باید کرد که مرکز کوکب و دو نقطه مشرق و مغرب
الاعتدال گذرد و قوس اول قوسی بود از این عظیمه میان مرکز کوکب و مشرق الاعتدال یا مغرب الاعتدال
هر کدام که اقرب باشد و قوس دوم قوسی بود از دایره نصف النهار ما بین این عظیمه و معدل النهار
از جانب ... و چون این مقدمات محفوظ شود و برهان بهمان طریق تقریر یابد تمام ...
لی تفاوت و قوس ارتفاع و انحطاط معلوم شود باب بیست و دوم در معرفت اجزای
از ساعات در اول کتاب معلوم شد که هر یک از مقدار شبانروز حقیقی را
بر بیست و چهار قسم متساوی قسمت کنند هر قسمی را ساعتی گویند و قوسی از معدل النهار
که در وقت یک ساعت طلوع کند بخط استوا آن را اجزای آن ساعت گویند و این اجزا
یک ساعت حقیقی است و آن مقدار پانزده درجه و دو دقیقه و کسری است اما مقدار
اجزای یک ساعت وسطی پانزده درجه و ربع سدسی است از مقدار حرکت یک روز وسط
آفتاب و آن همیشه بر یک نسق باشد بخلاف اجزای ساعت حقیقی که اجزای
ساعت حقیقی ربع سدس مقدار او نیست مدة آن نصف شب و مقدار شب ... زیادت
آن طلوع یا غروب باشد نیز بیست و چهار قسم کنند اما معوجه اجزای
بحسب اختلاف عروض مختلف میشود و اجزای ساعات معوج عبارت از نصف
سدس مقدار روز است یا مقدار شب عدد ساعات را در اجزای ساعات
ضرب کنیم اگر وسطی باشند در اجزای وسطی و اگر حقیقی باشند در اجزای حقیقی
و اگر معوج باشند در اجزای معوج تا مقدار معلوم شود ظاهر عبارت دلالت بر آن نمی‌کند

ارتفاع کوکب بود و اگر ... کوکب بیشتر بود و چون کوکب ... که عرض او از افق ... زیادت است الفضل ...

و اگر کسی ... قوسی ... نصف النهار بجای عظیمه افق از جانب ...

که اگر ساعات بعد از اول روز یا اول شب باشند حقیقی باشند آنرا در اجزاء ساعات حقیقی
که طریق استخراج آن گذشته ضرب کنند و درین اندک مسامحه واقع شود و علت آنکه حساب ساعات
که مبدء آن از نصف النهار گیرند و شبانروزی که مبدء آن از طلوع یا غروب گیرند تفاوت
واقع است بسبب آنکه مطالع بلدی قوسی که آفتاب دران شبانروز قطع کرده مساوی طالع
استوائی آن قوس نیست و هر چند عرض بلد بیشتر بود این تفاوت بیشتر بود و قیاس این است که
چون مبدء وقت طلوع گیرند مطالع بلدی جزو آفتاب بوقت طلوع از مطالع بلدی جزو آفتاب
در روز موخر بوقت طلوع نقصان کنند و باقی را بر یک دور زیادت و چهار قسمت کنند خارج
قسمت اجزاء یک ساعت حقیقیه آن روز بود لیکن چون تفاوت اندک است آنرا اعتبار نکرده
و مخفی نماند که اگر با ساعات کسور باشند آنرا نیز در اجزاء ساعات ضرب باید کرد و با حاصل
ضرب ساعات دران جمع باید کرد و بعد از آنکه دایره که از ساعات وسطی حاصل شود و در استخراج
طالع بکار رفت چه اگر آن دایره بکمتر از دایره باشند که از ساعات حقیقی حاصل شود یا بیشتر
و نادر باشند که متساوی باشند لیکن عادت اهل عمل آن جاریست که در تحویل آفتاب تحویل
ساعات بعد را در اجزاء ساعات وسطی ضرب می کنند و این تهمت اینست که در وقت
تحویل حمل درین تاریخ که در اوج آفتاب در اول سرطانست حرکت تقویمی آفتاب و حرکت وسطی
او متقارب است بعد از آن دایره را بر مطالع بلد جزو آفتاب بوقت طلوع افزائیم اگر ساعات
اول روز باشند یعنی مبدء آن ساعات اول روز باشند و بر مطالع نظیر جزو آفتاب بوقت
غروب افزائیم اگر ساعات از اول شب باشند چون آفتاب بر افق شرقی بود لا محاله جزوی
از معدل النهار بر افق شرقی بود از اول حمل تا آن جزو بر توالی مطالع جزو آفتاب بود و چون
از زمان بگذرد و آفتاب مرتفع شود از افق جزوی دیگر از معدل درین زمان بر افق بود و
قوسی از معدل النهار که در مابین آن دو جزو باشد دایره بود و چون آنرا بر مطالع جزو آفتاب
بوقت طلوع افزائیم قوسی حاصل شود از معدل النهار که مبدء آن اول حمل بود و منتهی آن
تقاطع معدل النهار با افق شرقی و ظاهر است که این قوس مطالع طالع است و درین …
تحصیل مطالع چون ابتدا از اول شب گیرند بر مطالع فلک مستقیم جزو آفتاب بنصف النهار موخر
مقدم ابتدا از اول جدی افزائیم اگر ساعات بعد ماضی بوده باشند و از مطالع مذکور
نصف النهار موخر نقصان کنیم اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد حاصل یا باقی مطالع
طالع باشد مراد از بعد ماضی بعد از نصف النهار ماضی است و از بعد مستقبل بعد از نصف
النهار مستقبل و سبب این عمل چنانست که چون آفتاب بدایره نصف النهار رسید

فوق

افقی است از اول حمل تا استوا
پس چون زمانه از نصف النهار بگذرد

فوق الارض جزوی از معدل النهار با آفتاب بران دایره باشند از اول حمل تا آن جزو بر توالی
مطالع جزو آفتاب بود بخط استوا ابتدا از اول حمل چه نصف النهار بگذرد و آفتاب بموضعی
دیگر رسید جزوی دیگر از معدل النهار بنصف النهار رسید قوسی از معدل النهار که مابین این
دو جزو بود دایره بود چون آنرا بر مطالع جزو آفتاب بخط استوا ابتدا از اول حمل افزائی قوسی از
معدل النهار حاصل آید که ابتدا از اول حمل بود و منتهاء او تقاطع فوقانی نصف النهار با معدل النهار
و آن مطالع عاشر بود بخط استوا ابتدا از اول حمل و قوس از معدل النهار که مابین نصف النهار
و افق است ربع دور است چه دایره نصف النهار هر یک از دو نصف معدل النهار را
که متحد دانند باقی بدو قسم متساوی می کند بشکل … پس چون ربع دور بر
مطالع عاشر افزایند مطالع طالع بلد حاصل آید ابتدا از اول حمل و مطالع هر جزوی بخط استوا
ابتدا از اول جدی … زیادت است بقدر ربع دور از مطالع همان جزو بخط استوا ابتدا از اول
حمل چه وضع جداول مطالع البروج بخط استوا ابتدا از اول حمل زیادت کرده اند تا آن جزو …
کرده در جداول و چون از دور زیادت شده دور از آن اسقاط کرده اند باقی در جداول …
کرده پس چون دایره را بر مطالع جزو آفتاب بخط استوا ابتدا از اول جدی بیفزایند مطالع
طالع بلد حاصل آید و ظاهر است که اگر بعد مستقبل باشد دایره را از مطالع استوائی جزو
نصف النهار موخر ابتدا از اول جدی نقصان باید کرد تا مطالع طالع بلد حاصل آید و قیاس این
عمل اگر ساعات بعد از آخر روز یا اول شب باشند دایره را از مطالع جزو آفتاب بوقت
طلوع یا از مطالع بلدی نظیر جزو آفتاب بوقت غروب نقصان کنند مطالع طالع … باشد
و در نجات تعرض بدان نموده اند درین عمل و اصحاب اعمال اصطرلاب دایره باقی را
مبدا رنه چنانچه محققی قیاس است و اگر عدد ساعات حقیقی در پانزده ضرب کنند و حاصل
بر مطالع استوائی ابتدا از اول جدی تقویم آفتاب که با این ساعات استخراج کرده باشند
افزایند اگر ساعات معلوم گذشته باشند از نیم روز یا کاهند اگر ساعات بعد مستقبل باشند
همین مطالع طالع حاصل آید و با استخراج اجزاء یک ساعت حقیقی احتیاج نیفتد چون مقدار
معدل النهار سیصد و شصت جزو است و چهار قسم متساوی کنند هر قسمی پانزده درجه باشد اگر
حرکت خاصه آفتاب نبودی حصه هر ساعتی پانزده درجه بود لیکن بسبب حرکت خاصه
آفتاب مطالع استوائی قوسی که آفتاب دران شبانروز قطع کرده …
چهار قسم متساوی گشته هر قسمی دو دقیقه و کسری باشند آنرا بر پانزده درجه
تا اجزای یک ساعت حقیقی حاصل کرده و چون آنرا در ساعات ضرب کنند

جدی با … کمتر ربع دور
بر مطالع هر جزو … بخط
استوا ابتدا از اول

اگر حصه مرتب فی بشد از مطالع قوسی که آفتاب قطع می کند داخل دایره شود پس دایره را
جزو آفتاب بنصف النهار مقدم می اندازند تا مطالع حاصل شود و چون مطالع جزو آفتاب
در زمان معین بگیرند مثلا بعد از پنج ساعت از نصف النهار بغیره قریبا دست بود
از مطالع جزو آفتاب بنصف النهار مقدم بعد از مطالع قوسی که آفتاب درین پنج ساعت
قطع کرده و چون مطالع این قوس بر پنج قسم متساوی کنند هر قسمی همان ده دقیقه
بود و پس هیچ فرقی نبود میان آنکه عدد ساعات در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع
جزو آفتاب افزایند که این ساعات مستخرج شده باشند و برین قیاس است چون ساعات
بعد از نصف النهار معوض باشند و مخفی نماند که این عمل تخصیص تامن ندارد که ساعات بعد از
نصف النهار باشند چه اگر ساعات بعد از اول روز یا از اول شب باشند و عدد ساعات را
در پانزده ضرب کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند که بهمین ساعات مستخرج
کرده اند و چنان باشد که ساعات بعد را در مطالع بلد مقرر پس کنند طالع معلوم شود و اگر
بعد از آفاق استوائیه باشند آنرا در جدول مطالع بخط استوا ابتدا از اول حمل مقوس کنند
تا طالع معلوم شود و چه این ظاهر است و احتیاج برهان ندارد

مقاله سیم در معرفت ستارگان و مواضع ایشان در طول و عرض و توابع آن و آن سیزده باب است

پیش از شروع در مقصود چاره نیست از معرفت بعضی مصطلحات پس میگوییم کره چون
کره بر نفس خود حرکت کند از نقطهائی که بر سطح آن بود بعد از تمام یک دوره دوایر متوازیه
با متحده حاصل شود سوی دو نقطه متقابل که متحرک نشود و آن دو نقطه را دو قطب آن کره
گویند و قطب این دوایر را نیز گویند و دوایر که ابعاد اجزاء او از این دو قطب در
جانبین متساوی بود آنرا منطقه کره و منطقه حرکت کره نیز گویند و دوایر عظیمه دیگر که در کره فرض
کنند دو نقطه که ابعاد آنها از اجزای این دایره متساوی بود در هر دو جهت آنها را دو قطب
این دایره نیز گویند مجازا و فلک جسمی است کروی متحرک بالذات که قابل خرق والتیام نشود
و مشهور آنست که افلاک نه اند اول فلک اعظم که محیط باقی اجسام است و افلاک را
که در جوف اوست از مشرق بمغرب حرکت میدهد و منطقه آنرا معدل النهار گویند
و قطبین او را دو قطب عالم و مرکز او مرکز عالم است اعنی مرکز کره ارض دوم
فلک ثوابت که متصل بفلک اعظم است منطقه آنرا منطقة البروج گویند و چون
سطح منطقه او را قاطع کره عالم فرض کنند در سطح فلک اعظم دایره حادث شود آنرا نیز
منطقة البروج گویند و چون مرکز این فلک مرکز عالم است و قطبین او بر محاذات

در اول ساعات فرض کنند و حاصل را بر مطالع جزو آفتاب افزایند تا نصف النهار مقدم و میان آنکه عدد ساعات

و عدد ساعات را ... باشند و بر مطالع جزو آفتاب بوقت طلوع ... و چون مطالع طالع در جدول ...

قطبین عالم

قطبین عالم نیست منطقه او مقاطع معدل النهار شود و بر دو نقطه متقابل که آنرا دو نقطه اعتدال
حمل و اول میزان نیز گویند و حرکت این فلک از مغرب بجانب مشرق و این نوع حرکت را
حرکت بر توالی گویند و بعد از آن فلک دیگر است در جوف فلک ثوابت
و مرکز همه مرکز عالم است و بر هر یکی از آن یکی از کواکب سیاره است بترتیب
آنها را ممثلات گویند بجهت آنکه مماثل فلک البروج اند چه مرکز آنها و فلک البروج
و مناطق آنها در محاذات منطقة البروج است و اقطاب آنها در محاذات قطب آن
و حرکات آنها مساوی حرکات فلک ثوابت است هم در مقدار و هم در جهت
ممثل قمر که حرکت او از مشرق بمغرب است و مقدار حرکت او زیاده از مقدار حرکات
ممثلات است و منطقه هر یک ازین ممثلات را نیز ممثل گویند و چون اجرام سماوی بسیط
و حرکات از سیارات مشاهده میشود متشابه نیست و مقتضی بساطت آنست که متشابه باشند
بجهت آن در ثخن ممثلات افلاک دیگر اثبات کرده اند بعضی شامل ارض و آنرا خارج
مرکز گویند بجهت آنکه مرکز آنها مرکز عالم نیست سوی مایل قمر و بعضی غیر شامل و آنرا تدویر
اما خارج مرکز در ثخن ممثل بر آن وجه است که محدب او مماس محدب ممثل است
که آنرا اوج گویند و مقعر او مماس مقعر ممثل هم بر یک نقطه و آنرا حضیض گویند و این دو نقطه
معین بتعیین شخصی نسبت با ممثل و متعین نوعی نسبت با خارج مرکز و حرکت ممثل در این دو
نقطه ظاهر میشود و آنرا حرکت اوج نیز گویند اما آفتاب را یک خارج مرکز است که حرکت او
بر توالی حول مرکز او و منطقه او در محاذات منطقه ممثل اوست و ثخن او بقدر قطر آفتاب
خارج سطح کره آفتاب مماس محدب و مقعر خارج مرکز شده بر دو نقطه متقابل از
سطح او و اما قمر را فلکی دیگر است در جوف ممثل او که مرکز آن مرکز عالم است و حرکت او
بر خلاف توالیست و منطقه او مقاطع منطقه ممثل اوست بر دو نقطه متقابل که از آن که چون
قمر از آن بگذرد شمالی شود آنرا راس گویند و آن دیگر را ذنب و این دو نقطه متحرک اند
بحرکت ممثل و این فلک را مایل گویند و در ثخن فلک مایل فلکی دیگر است خارج مرکز بمطابقه
که در آفتاب مذکور شد و حرکت این فلک بر توالیست و اوج و حضیض آن بسبب حرکت مایل
متحرک اند بر خلاف توالی و منطقه این خارج مرکز بر محاذات منطقه مایل است و حرکت این
خارج مرکز متشابه نیست حول مرکز او بلکه متشابه است حول مرکز عالم بر خلاف قیاس و این از
فن بیا رفتن و در ثخن خارج مرکز تدویر است و قطر تدویر بقدر ثخن خارج مرکز است چنانکه سطح تدویر
بر دو نقطه متقابل مماس سطح محدب و مقعر خارج مرکز شده اند و منطقه تدویر در سطح منطقه خارج

مرکز است و چون از مرکز عالم خطی خارج شود بمرکز خارج و از طرفین بمحیط خارج رسد دو نقطه بران خط فرض کنند
در جانب ابعد اقرب بر وجهی که بعد هر آن نقطه از مرکز عالم در جانب حضیض مساوی بعد مرکز خارج
مرکز بود از مرکز عالم در جانب اوج آن نقطه را نقطهٔ محاذات گویند و چون خطی از آن نقطه بمرکز
تدویر اخراج کنند بر وجهی که محیط تدویر را قطع کند بر دو نقطه آن نقطهٔ ابعد را ذروهٔ وسطی گویند
و آن نقطهٔ اقرب را حضیض وسطی و همچنین از مرکز عالم بمرکز تدویر خطی اخراج کنند تا محیط تدویر را
بر دو نقطهٔ متقابل قطع کند ابعد را ذروهٔ مرئی گویند و اقرب را حضیض مرئی و هر یک از
افلاک علویه و زهره را خارج مرکز است در ثخن ممثل بهمان طریقه که در آفتاب مذکور است
لیکن منطقهٔ خارج مرکز آنها در سطح منطقهٔ ممثل نیست بلکه مایل است بمیل ثابت در زهره
که میل آن زاید و ناقص میشود و گاهی بر یک دیگر منطبق میشوند و حرکت خارج مرکز با مرکز تدویر
و تشابه حرکات حول مراکز خارج مرکز نیست بلکه حول نقطه ایست بر قطری که باوج و حضیض
میگذرد و فوق مرکز خارج بر وجهی که بعد آن از مرکز خارج مثل بعد مرکز خارج است از مرکز عالم
و آن نقطه را مرکز معدل المسیر گویند و چون دایره فرض کنند که مرکز معدل المسیر مرکز آن دایره
بود و سطح آن در سطح منطقهٔ خارج بود و نصف قطر آن مساوی نصف قطر خارج مرکز بود آنرا
فلک معدل المسیر گویند و در ثخن این خارج مراکز تدویر است بهمان طریقه که در قمر مذکور شد
الا آنکه مناطق تداویر این کواکب در سطوح مناطق خارج مراکز آنها نیست بلکه مایل است بمیل
غیر ثابت چنانکه گاهی منطبق بر منطقهٔ خارج مرکز میشوند اما عطارد را دو خارج مرکز دارد
یکی در ثخن ممثل بران وجه که در آفتاب دانسته شد و نقطهٔ مماس محدب او را با محدب ممثل
اوج ممثل و نقطهٔ مماس مقعر او با مقعر ممثل را حضیض ممثل گویند و حرکت او بر خلاف توالیست و در
ثخن مدیر خارج مرکز دیگر است ~~[illegible]~~ نطاق خارج مرکز دیگر است
و نقطهٔ مماس محدب آن و محدب مدیر را اوج مدیر گویند و نقطهٔ مماس مقعرین را حضیض مدیر و حرکت
این فلک بر توالیست اما تشابه آن حول مرکز خارج نیست بلکه نقطهٔ دیگر که آنرا مرکز معدل المسیر گویند چون
باقی کواکب متحیره لیکن مرکز معدل المسیر در عطارد در ما بین مرکز مدیر و مرکز عالم است و مرکز حامل در
حول مرکز مدیر متحرک است بحرکت مدیر و در دوره یکبار مرکز خارج مرکز بر مرکز معدل المسیر منطبق
شود و منطقهٔ این فلک مایل است از منطقهٔ ممثل بمیلی غیر ثابت چنانکه در زهره و تدویر در
ثخن خارج مرکز است چنانکه در باقی کواکب و سطح منطقهٔ تدویر او مایل است از سطح منطقهٔ
خارج بمیل غیر ثابت و هر فلک خارج مرکز که تدویر در ثخن او بود حامل و اسطه آنرا حامل گویند
و چون دو خط از مرکز عالم خارج شود مماس منطقهٔ تدویر شوند از جانبین منطقهٔ تدویر بر دو قسم

مختلف میشوند و قسمی اعظم قطعهٔ علیا و اصغر قطعهٔ سفلی و کواکب در ثخن تداویر اند بر وجهی که
سطح آنها مماس محدب تدویر است بر یک نقطه و حرکت کوکب بر قطعهٔ علیا بر توالیست و در قطعهٔ
سفلی بر خلاف توالی سوی تدویر قمر که آن بر عکس است و ابعد نقطه را از منطقهٔ تدویر بنسبت
نسبت مرکز معدل المسیر ذروهٔ وسطی گویند و بنسبت مرکز عالم ذروهٔ مرئیه و اقرب نقطه را
بنسبت مرکز معدل المسیر حضیض وسط گویند و بنسبت مرکز عالم حضیض مرئی و این دو ذروه در
اغلب متباین باشند و گاهی متحد شوند و همچنین است آن دو حضیض و چون سطح منطقهٔ حامل
هر یک از متحیره را اخراج کنند در محیط ممثل دایره حادث شود که آنرا مایل گویند و این مایل با منطقهٔ
ممثل بر دو نقطهٔ متقابل تقاطع کند و در علویه آن نقطه که چون مرکز تدویر از ان بگذرد در شمال
منطقهٔ ممثل افتد آنرا راس گویند و آن دیگری را ذنب و در زهره آن نقطه را که چون مرکز
تدویر از ان متوجه اوج شود آنرا راس گویند و آن نقطه را که چون از ان بگذرد متوجه حضیض شود
آنرا ذنب گویند و در عطارد بر عکس این بود و تفسیر راس و ذنب بران وجه که در علویه
گفته شد در سفلیین متمشی نیست زیرا که مرکز تدویر زهره همیشه در جانب شمال است از منطقهٔ
ممثل بر نقیض منطقهٔ ممثل و مرکز تدویر عطارد همیشه در جانب جنوبست یا بر نقیض منطقهٔ ممثل
و این نیز از مشکلات فن هیأت است و بدانکه بر اهیت اعمال تقاویم کواکب مبنی بر این است که منطقهٔ خارج
مرکز آفتاب محیط دایره ایست در ثخن فلک خارج مرکز که از حرکت مرکز آفتاب بحرکت خارج
مرکز متوهم شود و مناطق باقی سیارات محیطات دوایر متوهمه است در اثخان حوامل که از حرکت مراکز
تداویر بحرکات حوامل حادث شده و مناطق تداویر نیز متوهمه است که در ثخن تداویر که از حرکت مرکز
کواکب بحرکات حاصل شده است و بدین قدر از اصطلاحات اینجا ذکر شد و بعد از این
آنکه از اصطلاحات در هر بابی محتاج الیه باشد در اول آن باب پیش از شروع در مقصود
مذکور خواهد شد ان شاء الله تعالی

باب اول در معرفت تعدیل الایام بلیالیها

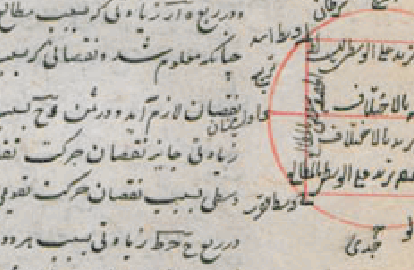
در اول کتاب مذکور شده است بتفصیل لیکن چون در این مبحث احتیاج است بمعرفت
که بعد از آن نصف النهار باشد تعریف آنرا اعاده کنیم پس میگوییم که بعضی گفته اند که شبانروز
زمانیست ما بین مفارقت آفتاب از دایرهٔ نصف النهار تا زمان معاودت او بهمان
دایره بحرکت کل و معاودت این تعریف بر زمان مفارقت آفتاب از دایرهٔ نصف النهار
فوق الارض تا معاودت او بهمان دایره تحت الارض مگر آنکه مراد از حرکت کل یک دور
معدل النهار باشد و صاحب تذکره باین تصریح فرموده و گفته که شبانروز ما بین مفارقت آفتاب
از دایرهٔ نصف النهار تا معاودت او بآن دایره بعد از یک دایرهٔ تامه بحرکت اولی و مولانا نظام الدین

در شرح آن اعتراض کرده که در عرض تسعین تمام سال یک شبانروز است و آن مقدار السعید و
معدل النهار است و اعتراض مندفع است بآنکه در عرف اهل هیات آنرا شبانروزی گویند بلکه
شب و روزی گویند و بعربی اول را یوم بلیلة گویند و ثانی را یوم و لیلة و هم مولانا نظام
در ان شرح گفته است که تعریف جامع مانع است که گویند زمانیست مابین مفارقت آفتاب از یکی از دو
تقاطع مدار با نصف النهار [illegible] معاودت او بهمان تقاطع تقریبا بعد از ظهور و غیبت او
و قید تقریبا بجهت آنست که آفتاب در دو نصف النهار متوالی بر یک مدار نمی باشد الا نادرا و برین
تعریف اعتراض کرده اند بآنکه در بعضی مواضع هست که آفتاب در چند شبانروز یا بعضی غروب یا طلوع
نمیکند و اعتراض مندفع است بآنکه هرگاه مبدا شبانروزی از نصف النهار گیرند در تمامی
بقاع مقدار شبانروز یک چیز است پس چون در بعضی مواضع در بعضی زمان ظهور و غیبت باشند که
جهت صدق تعریف و صاحب تحفه فرموده است که هو زمان تخلل بین مفارقة الشمس نصف
[illegible] بعینها و هو دورة تامة للمعدل و بدان اعتراض کرده اند که این تعریف صادق
بر غیر روز چون نصف دایره نصف النهار متحد و معدل النهار باشد و ظاهرا که غرض کلام صاحب
که و هو دورة تامة للمعدل از تتمه تعریف [illegible] هیچ مانعی نیست از آنکه اگر از تتمه تعریف دانند
زیاده روی [illegible] نموده اند که صواب آنست که در تعریف چنین گویند که زمانیست مابین مفارقت
آفتاب از نصف دایره نصف النهار که متحد و به قطب نصف النهار باشد تا معاودت
بهمان نصف و مراد از معاودت بهمان نصف اول معاودت نیست و الا این تعریف بر چند شبانروز
صادق آید معاد بر روز الحقیقی مراد وسط متساوی باشد چه مشتمل بر دوره معدل و مطالع سیر وسط آفتاب
باشد اما روز حقیقی مختلف باشد چه مشتمل بر دوره معدل و مطالع حرکت آفتاب باشد و تفاوت
میان این دو تعدیل الایام باشد مراد از روز شبانروز است و شبانروز بسیطی مقدار دوره معدل النهار را
و قوس هم از معدل النهار که مساوی سیر وسط آفتاب باشد و مراد از مطالع استوائی است و مراد از
آفتاب مقدار حرکت تقویمی آفتاب در یکشبانروز [illegible] توضیح کلام آنست که چون عمود
از مرکز عالم خارج شود بر نقطه که بر اوج و حضیض آفتاب میگذرد [illegible] بعد از اخراج از طرفین منطقه ممثل
بدو قسم متساوی کند و هر قسم را قطعه [illegible] گویند و منطقه خارج را بدو قسم مختلف کند و هر قسمی را قطعه
گویند و قطعه که جانب اوج اعظم است از نصف تقویمی بقدر ضعف غایت تعدیل و قطعه [illegible] جانب حضیض
از نصف تقویمی هم بقدر ضعف غایت تعدیل پس فضل میان هر دو قطعه بقدر اربعه امثال غایت تعدیل
و همین اند که [illegible] آفتاب بحسب رصد [illegible] [illegible] و این چند [illegible] تعدیل است و قوس [illegible]
[illegible] اربعه امثال اوست [illegible] و این تفاوت بسبب حرکت آفتاب را اتفاق است [illegible]

مطالع بران

مطالع بران جهت که دو ربع از فلک البروج که وسط هر یک نقطه اعتدال بود اعظم اند از مطالع آن
دو ربع که وسط هر یک نقطه انقلاب است اصغر اند از مطالع و این معنی را بطلمیوس در فصل چهارم
از مقاله الاولی مجسطی بیان کرده است و مقدار زیادت یا نقصان قوم باستقرا معلوم کرده اند
پنج درجه است تقریبا و آن مقدار را معلوم کرده ام [illegible] استقرا و بیانش چنانست که از شکل [illegible]
ثالثه [illegible] مستفاد میشود که نسبت جیب مجموع قوسی از بروج و مطالع استوائی او با جیب
فضل میان ایشان در موضعی بود که مجموع [illegible] شود چه [illegible] جیب اعظم از جیب ربع نیست و آن موضع
که بعد از اعتدال [illegible] دور باشد تقریبا چنانکه مطالع برج حمل بخط استوا بود [illegible] فضل
باشد [illegible] جیب این فضل [illegible] مجموع برج حمل و مطالعش [illegible] هیچ [illegible]
[illegible] و نسبت این جیب با جیب فضل مذکور چون نسبت جیب ربع است با جیب غایت
فضل پس جیب فضل مذکور را بر جیب مجموع برج حمل و مطالع آن [illegible] قسمت کرده [illegible] بیرون آمد
[illegible] قوسش باشد [illegible] و این فضل میان است که مبدا آن اعتدال بود و بر مطالع [illegible] فضل
دیگر متصل است بهمین اعتدال بر مطالع بهمین قدر است پس فضل ربعی که اعتدال وسط آن بود
بر مطالع او باشد [illegible] پس ربعی که انقلاب صیفی وسط آن بود کمتر باشد از مطالع آن هم با
مقدار پس فضل مطالع اعظم بر اصغر بضعف این مقدار بود و در چهار موضع شبانروز [illegible] وسطی
و حقیقی متساوی شوند و این دو برج ثانیه بود چه در بروج دیگر تفاوت مطالع از [illegible] تعدیل
زیادت بود و درین تاریخ که اوج در اول سرطان است این مواضع در اواخر ثور و [illegible]
عقرب و اواسط [illegible] بود و بواسطه حرکت اوج در سنین متطاول اندک تغیری در آن مواضع
شود و در سه دیگر مواضع گاهی ایام حقیقی کمتر باشد و گاهی بیشتر و جهت تصویر این معنی منطقه البروج
رسم کنیم و فرض کنیم که ا انقلاب صیفی است و ج انقلاب شتوی و ب اعتدال ربیعی و د اعتدال
خریفی [illegible] از اجزای ثور [illegible] از اجزای اسد [illegible] از اجزای [illegible] عقرب و [illegible] از اجزای دلو
پس قطعه [illegible] قطعه اوجی باشد و [illegible] قطعه حضیضی [illegible]
[illegible] که اعتدالین و انقلابین بر وسط آنهاست پس در قطعه [illegible] که نصف اوجی است
ایام حقیقی ناقص است از وسطی بسبب تعدیل و در آن قطعه دیگر بعکس و در دو ربع
[illegible] ایام حقیقی زاید است بسبب مطالع و در آن دو ربع دیگر ناقص هم بسبب مطالع
پس [illegible] اوسط [illegible] گوییم که در [illegible] که ایام حقیقی ناقص [illegible]
از ایام وسطی بسبب مطالع و زیادتی حرکت تقویمی درین فن بسبب او و در نصف حضیضی
با نقصان مطالع [illegible] بسبب [illegible] بعد از وسط است [illegible] غایت خلاف

یعنی هشت درجه است تقریباً و غایت اختلاف مطالع ده درجه است تقریباً و نیز اختلاف
هشت درجه است تقریباً و غایت اختلاف مطالع ده درجه است تقریباً و نیز اختلاف مسیر میان
نصف و نصف است و اختلاف مطالع میان ربع است در ربع دوم و سوم پس از ره بسبب هر دو
تفاوت نقصان لازم آید لیکن نقصان حرکت تقویمی جایز زیادتی حرکت تقویمی مقدم
و در ربع سوم زیادتی که بسبب مطالع باشد با جایز نقصان ربع مقدم شود چه هر دو مثبت شده
چنانکه معلوم شد و نقصانی که بسبب حرکت تقویمی است باقی ماند و در ربع سوم بسبب هر دو تفاوت
نقصان لازم آید و در ربع چهارم بسبب حرکت تقویمی زیادتی لازم آید و بحسب مطالع نقصان و
زیادتی جایز نقصان حرکت تقویمی مثبت شود و پس لازم آید نقصان ایام حقیقی از ایام
وسطی بسبب نقصان حرکت تقویمی در ربع دوم و بسبب نقصان مطالع در ربع سوم بعد از آن
در ربع چهارم زیادتی بسبب هر دو تفاوت لازم آید و جایز نقصان در ربع اول … شود و
مجموع ایام حقیقی سال مساوی مجموع ایام وسطی شود و اختلاف مرتفع شود و اندک نقصان بسبب
حرکت اوج باقی ماند و آن در سنین بسیار محسوس گردد و بدانکه چهار موضع که در آن ایام حقیقی
مساوی وسطی باشند در این تاریخ که اوج در اول سرطان است آخر درجه بیست و پنجم ثور است و
آخر چهارم اسد و آخر نهم عقرب و آخر بیست و یکم دلو و این معنی از استقرای جدول تعدیل
الایام معلوم شود چه در جدول در محاذات بیست و یکم دلو تعدیل الایام … و در آن … دیگر
تعدیل الایام که بازای آن موضوع است با تعدیل الایام متساوی بود بسبب آنکه روز حقیقی که در ما بین
این دو نصف النهار بود مساوی شبانروزی وسطی بود و این ظاهر است و بدانکه از آخر درجه
نهم عقرب تا آخر بیست و یکم دلو شبانروز حقیقی از شبانروز وسطی زیادت است و غایت زیادتی
در حضیض است و آن بیست و نه ثانیه و سه ربع ثانیه است و مجموع این زیادات در جدول آنجا
نهم عقرب موضوع است یعنی لا ر له و از آخر بیست و یکم دلو تا آخر بیست و پنجم ثور شبانروز حقیقی
کمتر از وسطی است و غایت این نقصان در بعد اوسط باشد و آن نوزده ثانیه و نیم است تقریباً و مجموع این نقصانات
بازای او بیست و پنجم ثور موضوع است یعنی … و بازای او چهارم اسد موضوع است …
چون آنرا از این مقدار دوم اسقاط کنند باقی ماند … و این مجموع زیادات
که از آخر بیست و پنجم ثور تا آخر چهارم اسد و غایت این زیادتی در اوج بود و آن
سیزده ثانیه و ثلثان ثانیه است تقریباً و چون همان مقدار که بازای چهارم اسد است
از مقدار اول اسقاط کنند باقی ماند … و این مجموع نقصانات است که از آخر چهارم اسد
تا آخر نهم عقرب و غایت این نقصان در بعد اوسط است و آن نوزده ثانیه و نیم است پس



مجموع

مجموع نقصانات در سال باشد … و مجموع زیادات در تمام سال نیز این مقدار است
پس از یک سال هر دو متکافی شود و چون مدت با ایام حقیقی معلوم باشد و چون خواهیم که آنرا با ایام
وسطی معلوم کنیم هر یک از وسط و مطالع تقویم آفتاب در اول مدت از وسط و مطالع مقوم منتهی
مدت نقصان کنیم و اگر نقصان نتوان کرد دور بر آن افزاییم و بعد از آن نقصان کنیم و تحصیل وسط
و تقویم در وقت مفروض از جداول زیج بعد از آنکه معلوم خواهد شد و اگر تقویم آفتاب معلوم باشد
و خواهیم که از آن وسط معلوم کنیم اوج واقعی آفتاب را از مرکز مقوم او نقصان کنیم تا آنکه باقی ماند
مرکز معدل باشد جیب آنرا در جیب ما بین المرکزین مخطط ضرب کنند و حاصل را در جیب … قوس
سازند و آن قوس را بر مرکز معدل افزایند اگر شش برج کمتر باشد و از آن نقصان
اگر از آن بیشتر باشد بر حاصل ما باقی اوج افزایند وسط حاصل آید و برهان این عمل در رسالهٔ
آینده مذکور شود و تفاضل بین الباقیین بر اجزاء یک ساعت وسطی که بر … ست …
دقایق ساعات تعدیل الایام در آن مدت حاصل آید سابقاً در بیان تاریخ ملکی مذکور شده که زیج
سال شمسی حقیقی بحسب این رصد … ست … پس چون مدت یک دوره بر آن قسمت کنند حاصل
قسمت باشد … و این حصه از حرکت یک دوره وسط آفتاب است شبانروز وسطی مقدار
یک دوره از معدل النهار است و قوسی از معدل النهار که مساوی مقدار مذکور بود و چون یک دوره را
بمقدار مذکور بیست و چهار که عدد ساعات شبانروز است قسمت کنند مقدار اجزاء یک ساعت
وسطی چنانکه در این مذکور است بیرون آید و هو المطلوب و در زیج ایلخانی تفاضل را بر ربع سیر
قسمت کرده بجهت قلت تفاوت و قیاس آنست که تفاضل را بر اجزاء یک ساعت حقیقی
کنند لیکن چون اجزاء ساعت حقیقی مضبوط نیست و هر روز مقدار دیگر است اجزاء ساعت وسطی را
بجای آن اعتبار کرده اند چه تفاوت بغایت اندک است و محسوس نمیشود و بدانکه چون خواهند
که تعدیل الایام معلوم کنند وقتی تعیین باید کرد که در آن وقت مبدء ایام وسطی و مبدء ایام حقیقی
یکی گیرند یعنی عدد ایام حقیقی و ساعات آن که مبدء آن نصف نهار روز اول باشد
از تاریخ معین و منتهی آن وقت مفروض مساوی عدد ایام وسطی و ساعات آن
باشد که مبدء آن نصف نهار روز اول از تاریخ مذکور باشد و منتهی همان وقت
پس تقویم آفتاب در این وقت مفروض و مطالع استوائی او و وسط او معلوم کنند
و آنرا وسط و مطالع اصل خوانند پس در هر وقت که تعدیل الایام خواهند که معلوم کنند
تقویم آفتاب در آن وقت و مطالع استوائی او و وسط او معلوم کنند و وسط و مطالع
اصل از وسط و مطالع وقت مذکور نقصان کنند و تفاضل بین الباقیین بگیرند چنانچه در متن مذکور

ازان تعدیل الایام معلوم کنند پس اگر فضل ما بین الوسطین را باشد تعدیل الایام را از ایام حقیقی نقصان
کنیم والا بران افزاییم تا ایام وسطی آن مدت معلوم شود و مراد از ایام درین مبحث مدتیست که ایام و
شبهای مشهور مقدار بود و ظاهر این عمل آنست که زیادتی ما بین الوسطین بر ما بین المطالعین علامت
کرست که شبانروز وسطی زیادت از شبانروز حقیقی است پس عدد شبانروز وسطی و این ظاهرا
چه خارج قسمت مقدار اول بر مقداری که اصغر بود از مقدار ثانی که مقسوم علیه اول است
المطالعین زیادت از ما بین الوسطین باشد شبانروز وسطی کمتر از شبانروز حقیقی باشد پس عدد
شبانروز وسطی باید که زیادت باشد از عدد شبانروز حقیقی بمثل بیانی که گذشت مثلا چون
مدت معدود شود به ده روز و همان مدت معدود شود به ده روز و نیم ساعت مقدار هر روز از آخر
کمتر باشد از مقدار هر روز از اول واگر همین مدت که به ده روز معدود است به ده روز الایام
ساعات معدود سازند هر روز ازین اخیر زیادت باشد از هر روز اول چنانکه بر فطن مخفی نباشد
و بدانکه تعدیل الایام که حاصل شود از تقویم وسطی حاصل شود که نصف النهار حقیقی مستخرج شده
پس اگر ما بین ایام وسطی که حاصل شود دیگر باره تعدیل الایام حاصل کنند و از ایام حقیقی نقصان
کنند یا بران افزایند اوفق باشد واگر آن مدت با ایام وسطی معلوم باشد و خواهیم که آن
با ایام حقیقی معلوم کنیم در زیادت و نقصان تعدیل الایام عکس آن باید کرد یعنی چون وسط و
مطالع وقت مفروض نقصان کنند و تفاضل ما بین الباقیین را باجزای یک ساعت وسطی
قسمت کنند تعدیل الایام بیرون آید پس اگر فضل ما بین الوسطین را باشد دقایق تعدیل الایام
بر ایام وسطی افزاییم تا ایام حقیقی معلوم گردد و اگر فضل ما بین المطالعین را بود تعدیل الایام را از
ایام وسطی نقصان کنیم تا ایام حقیقی معلوم گردد و چون اوساط کواکب را بر روزهای وسطی
وضع کرده اند و در جدول مراد روزهاست و کسور روزها از ساعات و دقایق و غیرها حمل
روزها چون ماهها و سالها تقادیم کواکب را که در نصف النهار زیج استخراج می کنند آن تقادیم
در نصف النهار وسطی باشد که آن بحسب حقیقت نصف النهار است بلکه گاهی مقدم
بر نصف النهار حقیقی و گاهی متأخر و نادر است که متوافق باشد پس اگر خواهیم که تقادیم را در
نصف النهار استخراج کنیم از تعدیل ایام چاره نباشد و آنرا دو طریقه است یکی آنکه ساعات
نصف نهار وسطی را معدل سازند بتعدیل الایام و اوساط از آن برگیرند و تقویم از آن استخراج
کنند تقویم نصف النهار حقیقی باشد دیگر آنکه اوساط بنصف النهار وسطی بگیرند و از آن
تقویم استخراج کنند پس حصه تعدیل الایام از حرکت وسط بگیرند و بر تقویم افزایند یا از آن
نقصان کنند تا تقویم بنصف النهار حقیقی حاصل آید و اول اوفق است و این هر دو طریقه را

مصنف بیان

مقدار سطحی بر مقدار ... ازخارج قسمت

[illegible]

مصنف بیان می کند که ما جدول وضع کردیم که به تقویم آفتاب دران جدول در رسد آنگاه با زاء
ساعات نصف النهار نقصان کنند پس آن ساعات تقادیم منحرف استخراج کنند تقادیم را
در حقیقت نصف النهار و ابرا جدول تعدیل الایام اصلی خواست ظاهر است که در تیرین هم باید
طریقه عمل توان کرد ولیکن چون دو جدول دیگر برای حصه تعدیل الایام آفتاب و قمر ایراد نموده این
جدول را بالتخصیص منحرف نموده است و مصنف بعد ازین اشارت خواهد کرد باین طریق و در غیر
و سابقا مذکور شد که بحیثیت مبدء تعدیل الایام وقتی باید که شبانروز وسطی مساوی شبانروز حقیقی
باشد و وسط آفتاب و مطالع مقدم او در ان وقت حاصل باید کرد و در اوقات که بعد ازان باشد
وسط و مطالع مقدم حاصل کرده و بر وسط و مطالع مقدم اصل ازین وسط و مطالع نقصان کرده
ازان دو باقی تعدیل الایام معلوم کرده و ان در چهار موضع است چنانکه پیشتر مذکور شد پس اگر
در جزو پنجم ثور را مبدء سازند تا چهارم اسد باقی مطالع در بعضی اوقات زیادت کمتر
از باقی وسط بود و در بعضی اوقات بعکس و اگر مبدء بیست و یکم دلو باشد باقی مطالع کمتر
از باقی وسط بود و اگر مبدء ششم عقرب بود باقی مطالع همیشه کمتر از باقی وسط باشد پس در
اول تعدیل الایام را همیشه از ایام وسطی نقصان باید کرد تا ایام حقیقی حاصل آید و بر ایام حقیقی باید افزود
تا ایام وسطی حاصل آید و در ثانی بعکس باید کرد و در اول صناعت بر اول اتفاق کرده اند و در زیج ال
بیگی بر انست و صاحب زیج ایلخانی مبدء ششم دلو گرفته و اوج را در اول سرطان فرض کرده و آن
در سال [illegible] یزدجردی بود و متأخران از زمان رصد تا بسبب حرکت اوج دران جدول تغییری
تغییر پیدا شود و لهذا بسبب حرکت اوج تفاوت پیدا شده که آنجا مبدء را بیست و یکم دلو گرفته ا
تاریخ آن جدول پانزدهم شوال سنه احدی و ثمانین و ثمانمائه هجریه بوده است موافق بیستم
خرداد ماه قدیم سنه سبع و اربعین و ثمانمائه یزدجردیه و در شرح در بیان این تاریخ سهو کرده
واقع است چه بآن تاریخ که در شرح مذکور است تقویم آفتاب در نصف النهار [illegible]
درجه دلو نمیشود و این تاریخ هم متأخر است از زمان رصد بحسب مصلحت مذکور و تقویم آفتاب
بیست و یک درجه دلو گرفته معلوم نیست که بکدام طول است چه در طول سمرقند تقویم در نصف النهار
این روز [illegible] ظاهر است که درین روز بطول موضعی از مواضع با نصف النهار
در نصف النهار و درین عمل هیچ تفاوت نکند و چون وسط و مطالع مقدم مبدء معلوم بود
بجهت تحصیل وسطی اوج آفتاب درین روز از زیج استخراج کردیم بود [illegible] تعدیل
که بود [illegible] بران افزوده ایم حاصل شد اوج حقیقی [illegible] آنرا از سیصد و شصت درجه نقصان
کردیم حاصل شد [illegible] و این مرکز معدل حقیقی است چون آن باشد [illegible] آنرا از [illegible]

امر کزین آفتاب که بحسب این رصد ست محفوظ ضرب کردیم حاصل شد الکه له و قوس آن از جدول
جیب ست لکه و لط چون مرکز معدل از شش برج زیاد است این قوس را از ان نقصان کردیم
باقی ماند مرکز وسطی ... ح لد لو ا اوج بر آن افزودیم حاصل شد ... سط لد لا کا و این وسط تقویم شمس است
یکدرجه و لو است و مطالع استوائی آخر جیست و یکدرجه و لو است ... کد ... لا و این وسط و مطالع تقویم
اصل خوانیم و باین طریق بازاء یکیک درجه وسط و مطالع استوائی مقدم حاصل کرده اند و وسط و
مطالع اصل را از ان نقصان کرده و تفاضل بین الباقیین را باجزاء یکساعت وسطی قسمت کرده
و در جدول وضع کرده بازاء آن درجه لیکن هرجاکه مرکز معدل از شش برج کمتر بوده و پس حاصل
ضرب مذکور را بر مرکز معدل افزوده اند تا مرکز وسطی حاصل شده و از برای آفتاب جدول
دیگر وضع کرده ایم که چون مرکز آفتاب در آن جدول در آیند و آنچه بازاء مرکز آفتاب بیابند
پس با آن مرکز عمل تا پایان رسانند تقویم آفتاب باشد در حقیقت نصف النهار و کیفیت
استخراج این جدول باین نوع است که اوج حقیقی از درجه نهم عقرب اسقاط کرده اند تا باقی ماند مرکز
معدل جیب مرکز معدل را در ما بین المرکزین محفوظ ضرب کرده اند و حاصل را در جدول جیب
معکوس کرده اند و قوس آن را بر مرکز معدل افزوده اند تا مرکز وسطی حاصل شود اوج بر آن افزوده
اند وسط تقویم نهم درجه عقرب حاصل شده و این وسط اصل است و مطالع استوائی درجه نهم
عقرب مطالع اصل است پس بازاء یکیک درجه مطالع و وسط حاصل کرده اند و از وسط و مطالع
اصل نقصان کرده اند و تفاضل ما بین الباقیین را باجزای یکساعت حقیقیه قسمت کرده اند
تا دقایق تعدیل الایام حاصل آمده هم این دقایق از حرکت مرکز آفتاب از جدول حاصل
کرده اند و بازاء درجات مرکز وسطی وضع کرده و چون مبدء هشتم عقرب است دقایق باقی مطالع
همیشه زیاده از باقی وسط است پس حصه تعدیل الایام که درین جدول موضوع است هرگز
وسطی ماند افزوده تا مرکز معدل تعدیل الایام حاصل آید تا بحسب قمر جدول دیگر وضع کردیم
چون تقویم شمس آن جدول در آیند و آنچه یابند از تقویم قمر نقصان کنند باقی مطلوب باشد
یعنی تقویم قمر باشد بنصف النهار حقیقی و مشهور آنست که حصه تعدیل الایام از وسط معدل
نقصان کنند تا حصه العرض معدل باشد بتعدیل الایام و وضع این جدول تا آن نوع کرده اند که در
جدول تعدیل الایام اصلی ملاحظه نموده اند که بازاء هر درجه از درجات تقویم آفتاب دقایق
تعدیل الایام چند است حصه آن دقایق از جدول وسط قمر گرفته اند و بازاء آن درجه درین جدول
وضع کرده و چون تعدیل الایام اصلی با آن طریق وضع شده که درجه بیست و یکم دلو را مبدء ساعات نهاده
حصه تعدیل الایام را از تقویم قمر باید کرد تا تقویم قمر معدل بتعدیل الایام شود و در قمر از اول ساعات جدول

تعدیل الایام

تعدیل الایام اصلی معدل کنند پس ... ساعات تقویم قمر استخراج کنند همین مطلوب حاصل آید
و او ساعاتی که در زیج موضوع است بر ساعات نصف النهار وسطی است پس بازاء تقویم
آفتاب هر روز که خواهند از جدول تعدیل الایام اصلی دقایق تعدیل الایام برگیرند و از ساعات
نصف النهار وسطی نقصان کنند و بازاء باقی او ساعات برگیرند و از آن تقویم استخراج کنند آن تقویم
نصف النهار حقیقی باشد و این اوفق از طریق اول است چه درین طریق مرکز و حاصله نصف النهار
حقیقی حاصل میشود بخلاف طریقه اول و لا محاله میان این دو طریق در تعدیلات اندک تفاوتی باشد

باب دوم در استخراج اوساط کواکب

حرکات افلاک سیاره دو قسم است یکی حرکات
افلاک شامله بارض و دیگری حرکات افلاک غیر شامله ... اما حرکات شامله بر دو نوع است
شرقیه و غربیه اما حرکات شرقیه حرکات ممثلات است حول مرکز عالم سوی ممثل قمر و آن
ممثل حرکت ثوابت هر سال ... ثانیه و آن حرکت اوج گویند و حرکت خارج
مرکز آفتاب حول مرکز خود هر روزی ... و حرکت حامل قمر حول مرکز عالم هر روزی
... و حرکات حوامل متحیره حول مراکز معدلات مسیر هر روزی زحل را ...
ومشتری را ... و مریخ را ... و زهره را ... و عطارد را ... و حرکت حامل
حرکت مراکز ... مراکز آنها ... متوسط ... و بعد مرکز خارج مرکز آفتاب
از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج شصت جزو باشد ... و بعد مرکز حامل قمر از مرکز
عالم باجزائی که نصف قطر حامل شصت ... و بعد مرکز معدل المسیر در علویه و زهره از مرکز
عالم و آن در زحل ست ... و در مشتری ... و در مریخ ... و در زهره ... و مرکز معدل
در عطارد بر منتصف ما بین مرکز تدویر و مرکز عالم است و مرکز حامل از مرکز مدیر بهمان مقدار
دور است و آن ... جزو است و این همه باجزائیست که نصف قطر حامل شصت جزو باشد
و اما حرکات غربیه یکی حرکت ممثل قمر است حول مرکز عالم هر روزی ... و دیگر حرکت
مایل قمر حول مرکز عالم هر روزی ... و چون این هر دو حرکت از مرکز قمر اسقاط کنند باقی
ماند حرکت وسط قمر ... و دیگر حرکت مدیر عطارد حول مرکز خود هر روزی
بقدر حرکت خارج مرکز شمس و فضل حرکت حامل عطارد را بر حرکت مدیر او مثل حرکت مرکز
گویند و اهل ریاضیات حرکت حامل را اتمام حرکت مرکز گویند چنانکه گفته شد و مجموع حرکت مرکز
و حرکت اوج را حرکت وسط گویند در غیر قمر چه در قمر وسط او نوع دیگر است چنانکه گفته شد اما
حرکات تداویر حول مراکز آنهاست در قمر اعلی آن برخلاف توالیست و اسفل بر توالی و در
متحیره بر عکس آنست و در علویه بمقدار فضل حرکت مرکز آفتابست بر حرکات مراکز آن

و در زهره [illegible] و در عطارد [illegible] و حرکت تدویر را حرکت خاصه و حرکت اختلاف میگویند
و مبادی حرکات مرکز اوج است و مبادی حرکات اوج و حرکات اوساط اول حمل است و
مبادی حرکات تداویر ذروهٔ وسطی و جمیع حرکات متشابه را اوساط نیز گویند پس اوساط
که در عنوان باب مذکور است بنا برین اصطلاح است یا بنا بر تغلیب این مقادیری که مذکور شد
همه بنا بر رصد محقق شده است و بدانکه بر قوسها که این حرکات بران واقع میشود اسامی این حرکات نیز
اطلاق کنند پس میگوییم که اوج کوکب قوسی است از منطقهٔ ممثل و ابتدا از اول حمل بنقطهٔ اوج
بر توالی و مرکز آفتاب قوسی است از منطقهٔ ممثل ابتدا از اوج بر توالی تا طرف خطی که از مرکز عالم
خارج شود و بمنطقهٔ ممثل رسد موازی خطی که از مرکز خارج شود و بمنطقهٔ ممثل رسد موازی خطی
که از مرکز خارج بمرکز آفتاب رود و مرکز قمر قوسی است از منطقهٔ مایل ابتدا از اوج بر توالی تا
طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد و چون منطقهٔ حامل متحیره بلکه فلک معدل المسیر اینها را قطع
کند دایره که ازان در سطح ممثل حاصل شود آنرا مایل گویند و این دایره مقاطع ممثل است
بر دو نقطهٔ متقابل که آنرا راس و ذنب گویند و نقطهٔ از مایل که بعد آن از راس بکمال مساوی بعد
اوج بود در جهت آن نقطه را اوج مایل خوانیم پس قوسی از منطقهٔ مایل ابتدا از اوج مایل بر توالی تا طرف
خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمنطقهٔ مایل رسد موازی خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر
گذرد آنرا مرکز آن کوکب گویند و آنکه قدما قوسی گفته اند که مرکز متحیره قوسی است از منطقهٔ معدل
المسیر ما بین اوج و مرکز تدویر بر توالی ظاهر مراد این باشد که ما گفته ایم و الا نقطهٔ اوج بر منطقهٔ ممثل
و معدل المسیر در سطح آن منطقه بنسبت وسط قمر قوسیست از منطقهٔ مایل ابتدا از نقطه ازانجا
بعد آن از عقده مساوی بعد نقطهٔ اعتدال ربیعی باشد هم ازان عقده در جهت تا طرف
خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد بر توالی و وسط باقی کواکب مجموع قوس اوج و قوس مرکز
باشد بعد از اسقاط دور ازان اگر مجموع از دور زیادت باشد و وسط چون شمس قوسی است از
منطقهٔ ممثل قمر ابتدا از حمل تا عقدهٔ راس برخلاف توالی و بر توالی تقویم راس پس خاصهٔ
کوکب قوسی است از منطقهٔ تدویر ابتدا از ذروهٔ وسطی تا مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر و خاصه
منطقهٔ خارج مرکز آفتاب و حامل قمر و مناطق معدلات تداویر را ابتدا از ذروه بدوازده
قسم متساوی کنند و این اقسام را در هر دو صورت بروج گویند مجازا و چون خواهیم که اوساط
آفتاب و دیگر کواکب دران وقت استخراج کنیم آن وقت را از تاریخ هجری معلوم کنیم اوساط
حرکات متشابه اند و در ازمنهٔ متساوی قسی متساوی بآن حرکات قطع میشود پس اگر در وقت
معین معلوم باشد برصد یا بحساب که هر یک ازین دور چه مقدار سیر کرده بوده اند دران وقت

و معلوم باشد

و معلوم باشد که هر یک در سالی و ماهی و روزی و اجزائی آن چه مقدار سیر میکنند پس در وقت
دیگر مقدم بران وقت معین یا متاخر ازان که ازمنهٔ ما بین آن در وقت معلوم باشد خواهیم که معلوم
کنیم که هر یک از سیر دوره چه مقدار رفته اند تا آنچه معلوم شود و ارباب اصحاب زیجات در تعیین
وقت مبدا مختلف است هر کس تاریخی اختیار کرده و مصنف تاریخ هجری حسابی را منظور داشته و معلوم
و دوری سال متوالی که ما بین هشتصد و چهل و یک و هشتصد و هفتاد و یک است اوساط کواکب
کرده و در نصف نهار اول محرم از هر یک ازین سی سال و در جدول نهاده و این سالها را مبسوطات
تواریخ کاتب سی ساله و تضاعیف آن حاصل کرده و در جدول نهاده و سی و تضاعیف آن وضع
تا هزار و دویست و این جدول مجموعه است و اختیار عدد سی بجهت آنست که در سی سال دور
کبیسه تمام میرسد چنانکه در باب تواریخ معلوم شد و جدول دیگر وضع کرده با شهور دوازده
شهور و روزها که عربیه حسابیه و دوازده که ماه حصه سی روزه وضع کرده این حرکات دو ماه دیگر
خمسه و سی روزه و همچنین تا آخر و تفاوت کبیسه را در سالهای مجموعه و مبسوطه مرعی داشته
و جدول دیگر برای ایام ماهها و تا سی روز که اکثر عدد ایام یکماه است وضع کرده و جدول دیگر بجهت ساعات وضع
اکثر تا شصت هر چند ساعات بشصت نمیرسد بجهت آنکه حصص دقایق و ثوانی از ثوالث و
ازان جدول معلوم میشود و بآن طریق که آنرا استخراج میکنند مره بعد اخری مثلا چون حصهٔ یازده
ساعت از حرکت مرکز آفتاب سی و هفت ثالثه و علی هذا القیاس اگر از سالهای ناقصه تاریخ
چهل و یک هشتصد و هفتاد و یک باشد جهت تقویم آفتاب اوج مرکز بازاء آن سالها
داریم مراد از سال ناقصه آنست که بتمام نرسیده و سال تامه آنست که بتمام رسیده و عدد سالهای
تامه از عدد سالهای ناقصه یکی کمتر باشد و اگر بیشتر باشد پس زیادتی بازاء سالی که
مطلوب سی سال یا تضاعیف سی سال باشد بر گیریم یعنی از سالهای مبسوطه سالی طلب کنیم
که چون سی یا شصت یا نود الی غیر ذلک متفاضل بسی بران افزاییم بسال مطلوب رسد
سنین مجموعه حرکت مرکز و حرکت اوج بر گیریم و ازانچه نگاه داشته ایم نگاه داریم اگر تاریخ مطلوب
و اگر نشود آن کمالات دو بران افزاییم و نگاه داریم و بران افزاییم اگر بیشتر باشند و اگر از دو دور زیاده
دور ازان طرح کنیم تا مرکز و اوج آفتاب در اول سال مطلوب حاصل آید یعنی در نصف النهار روز اول
محرم سال ناقصه که معرفت حرکت مرکز و اوج دران مطلوب بود پس اگر بازاء ماه و روز مطلوب
جدول شهور و ایام یعنی بازاء ماه ناقصه از جدول شهور منقطعه مرکز بر گیریم و بازاء ایام ناقصه که از اول آن ماه
گذشته باشند از جدول ایام اوج و مرکز بر گیریم و آنچه یابیم بر اوج و مرکز اول سال افزاییم خواه تاریخ مطلوب
یا بیشتر دور که تاریخ مطلوب بیشتر باشد اولی آنست که آنچه بازاء سنین مجموعه و شهور و ایام یعنی بازاء

از جدول شهور اوج و مرکز بر گیریم و بازاء ایام ناقصه که از اول آن ماه گذشته باشد از جدول ایام اوج و مرکز
بر گیریم آنچه با هم بر اول و مرکز اول سال افزاییم خواه تاریخ مطلوب بیشتر باشد یا بیشتر و در صورتی
که تاریخ مطلوب بیشتر باشد اولی آنست که آنچه بازاء سنین مجموعه و شهور و ایام ناقصه باشد جمع
کنند و مجموع را از آنچه بازاء سال مبسوط بر گرفته اند نقصان کنند تا مرکز و اوج در نصف النهار روز
مطلوب بطول موضع رصد که [illegible] لو است حاصل آید چه جداول اوساط بر آن طول موضوع شده
ودرین زیج پس اگر بطول شهر دیگر خواهیم بازاء ما بین الطولین از جدول ما بین الطولین بر گیریم
طول شهر مطلوب کمتر باشد بر آن افزاییم و الا نقصان کنیم تا مرکز و اوج در نصف النهار شهر مطلوب
حاصل آید ظاهر است که هر دو موضع که مختلف باشند در طول دایره نصف النهار ایشان یکی
نباشد مگر آنکه تفاوت ما بین الطولین نصف دور بود پس چون مرکز آفتاب در موضعی بنصف
النهار رسد در موضعی که ناقص تر بود در طول بنصف النهار نباشد و لابد زمانی باید تا بنصف النهار
دیگر رسد و درین زمان مرکز آفتاب اندکی حرکت کند پس اگر موضعی دیگر در غربی این موضع
باشد که مرکز در نصف النهار آن استخراج شده اینقدر حرکت بر مرکز باید افزود و اگر در شرقی
آن موضع باشد از آن نقصان باید کرد تا موضع مرکز در نصف النهار آن موضع دیگر حاصل آید
و جهت معرفت مقدار حرکت در آن تفاوت ما بین الطولین بکمتر ندادن قوی است از معدل
النهار ما بین دو تقاطع آن با دو نصف النهار این دو موضع از جانب اقرب و هر پانزده درجه
ازان ساعتی گیرند و هر درجه را چهار دقیقه زمانی و هر دقیقه فلکی را چهار ثانیه زمانی آنچه حاصل آید
از ساعات و کسور بازاء آن از جدول حرکت مرکز در ساعات بر گیرند اگر طول بلد مطلوب بیشتر
باشد از آنچه حاصل شده آمد از آنجا بنهند و اگر کمتر باشد بر آن افزایند تا مرکز در بلد مطلوب
حاصل آید زیرا که چون طول از جانب مغرب است چون بلد مطلوب کمتر باشد اول آفتاب
بنصف النهار موضع رصد رسد بعد از آن بنصف النهار بلد مطلوب و اگر طول بلد مطلوب بیشتر باشد
بعکس باشد و مصنف جهت سهولت جدولی وضع کرده تا آن طریق که بازاء هر چهار دقیقه زمانی
که مقدار یک درجه است از درجات معدل النهار از جدول مرکز آفتاب بر گرفته نگاه داشته
و آنرا بازاء یک درجه ما بین الطولین وضع کرده بعد از آن ما بازاء مضاعف ساخته و بازاء دو درجه وضع
کرده و ما بازاء آن مضاعف افزوده و بازاء سه درجه وضع کرده و همچنین تا شصت درجه و این در
اگر شمرده کافیست و اگر با درجات دقایق باشند هم ازین جدول حصه آن بر گرفته بمحفظ باید ساخت
بکمتر و اگر ثوانی باشند [illegible] و اگر ما بین الطولین از نصف درجه زیادت باشد
تفاوت ما بین الطولین تا آن طریق که گفتیم معلوم باید کرد و اگر خواهند از جدول معلوم توان کرد تا طریق

که بازاء دسه باشد بر گیرند و بازاء درجات زاید بر [illegible] هم از آن جدول بر گیرند و بر آن اول افزایند حصه
آنچه محفوظ کرده اند مجموع حصه تفاوت بین الطولین باشد و امثله استخراج از جدول بمثال با دو هم خواهیم که
مرکز آفتاب و اوج او در پنجم ربیع الآخر سنه [illegible] هجری بطول هراة که [illegible] است معلوم کنیم بازاء [illegible] از مبسوط
بر گرفتیم مرکز بود [illegible] و اوج بود [illegible] و از جدول مجموعه بر گرفتیم بازاء [illegible] مرکز بود [illegible] و اوج
[illegible] هر دو را جمع کردیم حاصل شد در نصف النهار [illegible] مرکز [illegible] و اوج [illegible]
جدول شهور بازاء ربیع الآخر بر گرفتیم مرکز بود [illegible] و اوج [illegible] و بازاء روز پنجم از جدول ایام
بر گرفتیم مرکز بود [illegible] و اوج [illegible] همه را جمع کردیم حاصل شد در نصف النهار مذکور بطول سمرقند
مرکز [illegible] و اوج [illegible] و ما بین الطولین است [illegible] و در جدول ما بین الطولین بازاء
بود [illegible] و بازاء [illegible] بود [illegible] تمامی را اگرچه به محفظ ساختیم با اول جمع کردیم شد
[illegible] چون طول سمرقند از طول هراة زیاده است حصه تفاوت ما بین الطولین بر مرکز بنصف
النهار سمرقند افزودیم حاصل شد مرکز آفتاب بنصف النهار هراة [illegible] و هو المطلوب
اما حرکت اوج در تفاوت ما بین الطولین اندکست و محسوس نیست اگر در ساعت غیر نصف النهار خواهیم
که مرکز و اوج معلوم کنیم اول مرکز و اوج بنصف النهار بطریق مذکور معلوم کنیم و بعد از آن ساعات بعد
آن وقت از نصف النهار بگیریم و بازاء آن از جدول ساعات مرکز و اوج بر گیریم و اگر با ساعات دقایق
باشد هم از آن جدول بر گیریم و محفوظ کنیم و همچنین در ثوانی دو باره و در ثوالث سه باره محفوظ کنیم آنگه
حاصل آید از مرکز و اوج بنصف النهار جمع کنیم اگر وقت مطلوب بیشتر از نصف النهار باشد
و الا بر افزاییم تا مرکز و اوج آفتاب در وقت مطلوب و شهر مطلوب حاصل آید و بنای این عمل آن است
که نسبت یکساعت با دقایق گذشته از آن ساعت چون نسبت مقدار حرکت است در یکساعت
با مقدار حرکت دقایق گذشته از آن ساعت و نسبت یک دقیقه با ثوانی گذشته از آن دقیقه
چون نسبت مقدار حرکت است در یک دقیقه با مقدار حرکت در ثوانی گذشته و چون هر یک از این
مراتب منقسم بستین است پس ارقام که بازاء هر ساعت مذکور در جدول حرکت در ساعات
موضوع باشد همان ارقام بعینها بازاء هر دقیقه واقع شود در جدول حرکت در دقایق چون
دقایق جدولی موضوع شود لیکن ارقام جدول یک مرتبه منحط باشد از ارقام جدول ساعات و
همچنین ثوانی و ثوالث و سایر مراتب برین قیاس باید کرد و ازین سبب از برای کسور ساعات
جدول علیحده وضع نکرده است و جهت قمر و مرکز خاصه و وسط قمر و جوزهر و جهت دیگر کواکب
و خاصه و اوج هم برین ترتیب حاصل کنیم یعنی بجهت سالهای مبسوط و مجموعه و شهور عربیه و ایام آن حرکات
هر یک از آنها را بر گیریم و جمع کنیم بطریقی که در آفتاب مذکور شد و تحصیل حصه ما بین الطولین هم

همان طریق است که در آفتاب مذکور شد لیکن اوج کواکب را باز او سالها مبسوط در جدول ثبت
کرده است و باز او سالها مجموعه و شهور و ایام وضع نکرده چه مقادیر آنها بعینها همانست که در جدول
حرکت اوج آفتاب وضع کرده بی تفاوت و آنکه وسط جوزهر را در جدول وضع کرده است
و تقویم راس را بنابر مناسبتی که جدول موضوع است و اگر تقویم راس در جدول وضع کنند در نقص
خواهد بود و مقادیر آن چنانکه بر واقف مخفی نباشد باب سیم در تقویم کواکب سفلی کانه و در آن
چون غرض از معرفت حرکات کواکب معرفت آثاریست که از اوضاع آنها در زمین حادث شود پس
مناسب استعلام مقادیر حرکات است به وجهی که از سطح ارض مرئی میشود و موید این مقال آنکه
کسوف حالتیست که نسبت با ساکنان سطح ارض واقع است و تأثیر آن کلیست و حال آنکه
ذات آفتاب را در آن نقصی نیست و معلوم است که آن تأثیر هستند مجرد اجتماع نیست و چون
مقصود معرفت مقادیر آنهاست نسبت با سطح ارض و نصف قطر ارض را نسبت با افلاک
قدر معتد به نیست مرکز ارض را که مرکز افلاک کلیه است مقادیر حرکات را نسبت با آن ضبط
کرده و چون مقادیر حرکات نسبت با آن در ازمنه متساویه متساوی نیست سوای حرکت حامل قمر
نسبت با مرکز عالم متشابه است بر خلاف قیاس پس بضرورت معرفت تعدیلات احتیاج است
تا از حرکات وسطیه و تعدیلات مقادیر آن نسبت با مرکز عالم معلوم شود و در این باب در کیفیت
آنست و قبل از شروع در مقصود تفسیر الفاظی که در این باب مذکور خواهد شد اشتغال
نماییم پس میگوییم که چون خطی مستقیم از مرکز عالم خارج شود و مرکز کوکب و از آنجا تا سطح فلک اعلی
و دایره عظیمه اخراج کنیم که بر دو قطب فلک البروج و بر آن خط گذرد و آنرا دایره عرضیه کوکب
لامحاله منطقة البروج را بر دو نقطه متقابل قطع کند آن نقاطع که بکوکب اقرب بود موضع کوکب
از منطقة البروج و قوسی از منطقة البروج ابتدا از اول حمل تا موضع کوکب بر توالی تقویم آن کوکب
و تقویم راس هم برین قیاس است اما تقویم قمر بفلک مایل قوسی است از منطقه مایل ابتدا
از نقطه که بعد آن از عقده مساوی بعد اول حمل باشد با از معادل عقده و در یک جهت تا طرف
خطی که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذرد بر توالی و چون تقویم قمر مطلق گویند مراد تقویم قمر یعنی
اول باشد مرکز معدل در آفتاب قوسی است از منطقه ممثل او ابتدا از نقطه اوج
تا طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز جرم آفتاب گذرد بر توالی و در قمر مرکز معدل
نا شده و در متحیره قوسی است از منطقه مایل آن کوکب ابتدا از نقطه اوج مایل تا
طرف خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد بر توالی و تفسیر اوج مایل
در باب متقدم مذکور شد و مرکز معدل در متحیره بر سبیل تحقیق اینست و تقوم

کوکب ثابت تقویم او از منطقة البروج است و در جدول اهل نجوم تفاوت [illegible]

برسبیل مسامته آنرا از منطقه ممثل اعتبار کرده اند یا بان طریق که دو دایره عرضیه فرض کرده اند که یکی بنقطه
اوج گذرد و دیگری بمرکز تدویر و قوسی که از ممثل میان دو نصف متجاوز از این دو دایره بود مبدا
از اوج بر توالی مرکز معدل بود و مرکز تقویم در متحیره قوسی است از منطقه مایل ابتدا از نقطه اوج مایل تا طرف
که از مرکز عالم بمرکز جرم کوکب گذرد بر این قیاس که مذکور شد و در آفتاب مرکز مقوم همان مرکز معدل
و در قمر مرکز مقوم نیست و وسط معدل مجموع اوج و مرکز معدل بود و در متحیره وسط معدل همان تقویم
اینست حصه عرض قمر قوسی است از منطقه مایل ابتدا از عقده راس تا طرف خطی
که از مرکز عالم بمرکز جرم قمر گذرد بر توالی خاصه معدل قوسی است از منطقه تدویر ابتدا از ذروه
مرئی تا مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر تعدیل آفتاب زاویه ایست که بر مرکز آفتاب حادث شود
از دو خط که از آن حادث شود یکی بمرکز آفتاب و دیگری موازی خطی که از مرکز خارج بمرکز آفتاب
رود و تعدیل گویند تعدیل اول در قمر قوسی است از منطقه تدویر مابین ذروه مرئی و ذروه وسطی
از جانب اقرب تعدیل اول متحیره زاویه ایست که بر مرکز تدویر حادث شود از دو خط که یکی
بمرکز عالم و یکی بمرکز معدل المسیر و مقدار این زاویه را چون از معدل المسیر که تدویر بمرکز او ابتدا
یا از آن نقصان کنند تا خاصه معدل حاصل شود و تعدیل ثانی زاویه ایست که بر مرکز عالم حادث
شود از دو خط که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب و بعبارتی دیگر قوسی است از
منطقه ممثل که واقع باشد میان دو دایره عرضیه که یکی بمرکز تدویر گذرد و دیگری بمرکز جرم کوکب از
جانب اقرب و اهل عمل این را تعدیل معدل گویند و تفصیل کلام درین مقام آنست که تعدیل ثانی
هر جزوی از اجزاء منطقه تدویر بتفسیر مذکور بسبب قرب و بعد از مرکز عالم مختلف میشود و وضع آن
در جدول متعذر است پس اهل عمل مرکز تدویر را در اوج یا حضیض یا بعد اوسط بحسب اختلاف
از ثابت فرض میکنند و تعدیلات اجزاء منطقه تدویر بحسب آن بعد بیرون می آورند و بعد بعد
آنرا تعدیل ثانی گویند و چون مرکز تدویر در بعد دیگر باشد غیر آن بعد معین مفروض تعدیل
جزو بازآید بر تعدیل ثانی باشد یا ناقص باشد و از آن تفاوت را معلوم میکنند و بر
تعدیل ثانی می افزایند یا از آن نقصان میکنند بهر نوع که مقتضی آن بعد بود و حاصل را تعدیل
معدل خوانند اختلاف تفاضل است میان تعدیل ثانی جزوی از منطقه تدویر در بعد مفروض
از ابعاد ثلاثه و میان تعدیل ثانی همان جزو بر تقدیری که تدویر در بعد دیگر باشد از این ابعاد
ثلثه مذکوره و دقائق حضیض و دقائق اوج است که نسبت شصت دقیقه با آن چون نسبت اختلاف
باشد با تفاضل میان تعدیل ثانی بعد مفروض و تعدیل ثانی اوج یا تعدیل ثانی حضیض یا تعدیل
ثانی بعد اوسط تعدیل ثالث قمر تفاوتیست میان تقویم قمر بفلک و تقویم او بفلک ممثل او را

تعدیل ثانی مرکز معدل بعد از آن در نقطه اوج ... تا طرف خطی که از مرکز ... گذرد و دیگری ...

تا مرکز معدل حاصل شود و جمع معدل آن ... از منطقه تدویر گردد بر مرکز عالم ... یا از آن نقصان کنند

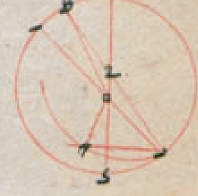
تعدیل ثقل نیز گویند و اینها همه بنابر تحقیقی ماست لیکن مصنف رجوع استه رده و در تعدیلات تصرفات کرده که تو فقات مذکور بران منطبق نیست و حقیقت این مصطلحات و تصرف فاسد در مباحث آینده معلوم خواهد شد انشاء الله تعالی اما در آفتاب مرکز تعدیل الایام مرکز مرکز اوسط است و میان مرکز تعدیل آفتاب مرکز وسط او نیز مرکز اوسط و سبب اوج آفتاب است حاصل التقویم بود بدانکه خطی که از مرکز خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد و آنرا خط مرکزی گویند منطبق میشود بر آنکه از مرکز عالم خارج شود و بمرکز آفتاب گذرد و آنرا خط تقویم گویند وقتی که مرکز آفتاب در اوج باشد و چون مرکز آفتاب از اوج بگذرد این دو خط متقاطع شوند بر مرکز آفتاب و زاویه بر مرکز آفتاب حادث شود اعنی زاویه حاده و آن زاویه تعدیل است و لحظه فلحظه آن زاویه اعظم میشود تا چون مرکز آفتاب بمرکز عالم گذشته برخطی که باوج و حضیض گذشته عمود بود و آنرا خط فاصل میان نصف اوجی و نصف حضیضی خوانند و درین وقت زاویه تعدیل بغایت رسید و چون از آن بگذرد لحظه فلحظه آن زاویه متناقص میشود تا چون مرکز بحضیض رسد خط مرکزی و خط تقویمی دیگر باره منطبق شوند و تعدیل منتهی شود و چون از آن بگذرد آن دو خط باز متقاطع شوند و زاویه تعدیل لحظه فلحظه متزاید شود تا مرکز بخط فاصل رسید و باز زاویه تعدیل بغایت رسد و چون از آن بگذرد زاویه تعدیل متناقص میشود تا باز مرکز باوج رسید تعدیل منتهی شود و قوم این دعوی را اثبات متناقص و متزاید بحسب آن نموده اند و متقبل بیان آن هم خالی از انغلاقی نیست و ما آنرا بوجهی دیگر که اقرب است بیان کنیم و فرض کنیم که دایره اب جد منطقه خارج مرکز است بر مرکز ه و اه جد قطری که باوج و حضیض گذرد و ک نقطه اوج است و ب ر د خط فاصل مرکز عالم که بر ر و عمود است بر اه و ح نقطه که مرکز عالم که گذشته بر دو بعد متساوی از اوج خطوط ه د ب ه ط ح ک ه ل ه وصل کنیم پس می گوییم که در مثلثات ک ه ح ط ه ح اضلاع ه ح ه ب ح ه ط ه ک ه ل که انصاف اقطارند هم متساوی اند و هر یک از ه ح ط ک ل اطول است از اب بشکل چهارم از ثالثه اصول چه اقرب اند بمرکز از ب اب پس بشکل بیست و پنجم از اولی اصول هر یک از دو زاویه ح و ط ک ه ل اعظم باشد از زاویه ه د ب و بشکل ثامن دو زاویه قائمه درین مثلثات متساویند و زوایا مثلث متساوی دو قائمه است پس لازم آید که زاویه تعدیل اعظم باشد از هر یک از دو زاویه ح و زاویه ت از دو زاویه ک ط و زاویه ح مساوی زاویه ط و زاویه ک مساوی زاویه ل پس اعظم زوایا زاویه ت بود و پس اگر نقطه م در میان ا ک فرض کنیم و خطی وصل کنیم تا محیط آن خط اعظم بود از ط ح هر آینه مرکز و مثل بیان مذکور زاویه که نزد نقطه م حادث شود اصغر باشد از زاویه ط و اگر نقطه ه در میان ط ک فرض کنیم و خطی میان آن و نقطه ح وصل کنیم و اخراج کنیم تا محیط زاویه تعدیل که نزد ه حادث

اصغر باشد

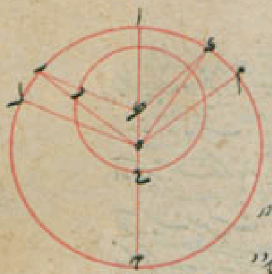
اصغر باشد از زاویه ح پس ظاهر شد که هر نقطه که یکی از دو طرف خط ح ب اقرب باشد زاویه تعدیل او اعظم بود و هو المطلوب و نیز میگوییم که هر دو نقطه که از دو جانب اوج بود و بعد میان آنها از ان نسبت وی بود تعدیل آن دو متساوی باشد مثل دو نقطه ط ک که بعد آنها از ا متساوی است برهانش در دو مثلث ل ح ط ه ر ه دو ضلع ل ه ک ه نصف قطرند متساویند و ضلع ه ح مشترک است و دو زاویه ل ه ح ک ه ح متساویند چه تمام دو زاویه ا ه ک اند یا نصف دوری پس بشکل چهارم از اولی اصول دو زاویه ط ک متساوی باشند و نیز میگوییم که هر خط که بمرکز عالم گذرد و از طرفین بمحیط خارج مرکز رسد دو زاویه تعدیل که بر دو طرف آن بود چون دو زاویه ط ح که بر دو طرف خط ط ح اند و بیان تساوی آن سابقا مذکور شد و بعد از تقدیم این دو مقدمه میگوییم که قوم تصریح کرده اند بآنکه دو طرف خط ا ب که خط فاصل است میان نصف سیر وسط است زیرا که این خط منصف منطقه البروج است و قطعه از خارج مرکز که در محاذات اوجی است اعنی قطعه ا ب اعظم از نصف است و قطعه ه ب که در محاذات نصف حضیضی است کمتر از نصف است پس در نصف اوجی حرکت وسطی اعظم است از حرکت تقویمی و در نصف حضیضی بعکس است پس لازم آید که در نقطه ا ب متکافی شوند و کشف رحمان بر این رهین و صحیفه انه و این لایق بمباحث هندسی نیست پس میگوییم که هر تعدیل که در قوس ا ح حادث شود مثل آن نیز در قوس ح ب حادث میشود و بنابر مقدمه ثانیه پس هر تعدیل که در قوس ا ب حادث شود مثل آن در قوس ح د حادث شود و زوایا تعدیل از اوج در تزاید است تا نقطه ب از آنجا در تناقص است تا حضیض و تفاوت میان حرکت تقویمی و حرکت وسطی بقدر تعدیل است چنانکه بعد ازین مبین شود پس چون آفتاب بر دو جزو فرض باشد اندر دو نقطه که متصل باشند آن دو جزو با آن نقطه دو زاویه تعدیل آن دو جزو متساوی باشند پس حرکت تقویمی در میان این دو جزو بقدر حرکت وسط باشد و در بیع دو جزو متوالی که در قوس ا ب ح بود چنین نتوانند بود بنابر تزاید زوایا تعدیل و تناقص آنها و چنین است حکم نقطه ک در قوس ا ح ل تفاوت و هو المطلوب و نیز میگوییم از حرکت آفتاب در منطقه خارج مرکز قوسهای متساویه در مرکز عالم زوایا مختلفه حادث شود و هر قوس که باوج اقرب است زاویه او اصغر است بیان این دعوی فرض کنیم که دایره اب ح د منطقه خارج مرکز است و ا ه ح قطری که باوج و حضیض گذرد و ه مرکز عالم و فرض کنیم که دو زاویه ا ه ب ح ه د متساویند و ه ح اقطار است از ه ا بشکل هفتم از ثالثه اصول پس ه ح مثل ه ب فصل کنیم و ب ه را اخراج کنیم تا ر ه مثل ه ح ر ح وصل کنیم چون دو زاویه ا ه ب متساویند بالفرض دو زاویه آنها تمام آنها با قائمتین اعنی دو زاویه ح ه ر متساوی باشند و ه ح و ه ر متساویند و ه ر مشترک است پس بشکل چهارم از اولی اصول دو زاویه



باشند پس نح را اخراج کنیم تا ط پس دو قوس ط ت ت ح متساوی باشند چه بر دو زاویه [illegible] مساوی
شده اند و ط ت وصل کنیم پس زاویه ط ه ت که از قوس ط ت حاصل شده نزد نقطه ه اصغر باشند از زاویه
که از قوس ح ب حاصل شده نزد نقطه ب و هو المطلوب و از جمله اموری که در امتحان صحت مقادیر جدول
تعدیل و عدم صحت آن بآن احتیاج است آنست که زوایای تعدیل هر چند متزاید اند از دو جانب اوج
و حضیض تا موضع سیر اوسط لیکن تزاید آنها بر سبیل تناقص است یعنی فضل زاویه قریب بموضع
سیر اوسط بر زاویه بعید از آن اصغر است از فضل زاویه بعید بر زاویه ابعد و تحقیق بیان این
دعوی فرض کنیم دایره ا ب ج د منطقه خارج مرکز است بر مرکز ه و ا ه د قطری که با اوج و حضیض گذرد
و بر آن مرکز عالم ر و ر ح عمود و بر آن [illegible] متساویه بالفرض و [illegible] وصل
کنیم پس در دو مثلث [illegible] دو زاویه [illegible] متساویند و زاویه [illegible] اعظم است از زاویه
[illegible] اعظم باشند از زاویه [illegible] پس زاویه [illegible] مثل زاویه [illegible] رسم کنیم پس زاویه ه
مثل زاویه [illegible] باشد بشکل سی و دوم از اولی اصول [illegible] مثل دو زاویه [illegible]
پس زاویه [illegible] فضل زاویه [illegible] بود بر زاویه [illegible] و همچنین در دو مثلث [illegible] دو زاویه ط
متساوی اند و زاویه [illegible] اعظم است از زاویه [illegible] پس زاویه [illegible] اعظم باشد از زاویه [illegible]
[illegible] مثل آن رسم کنیم پس زاویه [illegible] مقدار فضل زاویه [illegible] بود بر زاویه [illegible] مثل [illegible]
پس بگوئیم که زاویه [illegible] اعظم است از زاویه [illegible] چه قوس [illegible] متساویند و قوس [illegible]
بقدر [illegible] است که مساوی [illegible] است و قوس [illegible] بقدر زاویه [illegible] است که
مساوی زاویه [illegible] است و زاویه [illegible] اصغر است از زاویه [illegible] معلوم شد پس [illegible]
اصغر باشد از [illegible] پس [illegible] مقدار زاویه [illegible] است اعظم باشد از [illegible] که مقدار زاویه
[illegible] است و برین قیاس است حال زوایا که در قطعه [illegible] باشد و هو المطلوب و بعد از بیان
این مقدمات بگوئیم که چون آفتاب در نصف هابط باشد تعدیل را از مرکز عالم کم باید کرد و
در آن نصف دیگر بر مرکز افزود تا مرکز معدل شود و برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ج د منطقه
مثل است بر مرکز ه و [illegible] منطقه خارج مرکز است بر مرکز ک و [illegible] قطری که با اوج و حضیض
گذرد و در مرکز آفتاب است در نصف هابط و [illegible] مرکز او در نصف صاعد و دو خط [illegible]
اخراج کنیم و همچنین دو خط [illegible] پس بگوئیم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] مرکز معدل است
و زاویه [illegible] تعدیل ثابت و زاویه [illegible] زاویه مرکز است و آن مساوی مجموع دو زاویه
[illegible] است بشکل سی و دوم از اولی اصول پس چون زاویه [illegible] تعدیل را از زاویه
[illegible] مرکز نقصان کنند زاویه [illegible] مرکز معدل باقی ماند و در تمام قوس [illegible]

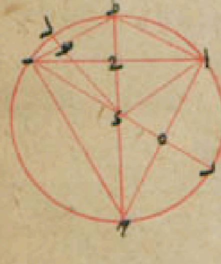






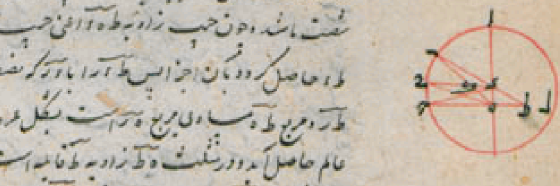
اوج بر منوال باشد و نیز در مثلث ک ط ه زاویه ه ک ط بقدر فضل مرکز است
بر نصف دور و زاویه ط زاویه تعدیل است و زاویه [illegible] فضل مرکز
معدل است بر نصف دور و آن مساوی دو زاویه [illegible] است
بحکم شکل مذکور پس چون زاویه [illegible] را با زاویه [illegible] جمع کنند زاویه [illegible] حاصل آید در
جمیع قوس [illegible] بر این نسق باشد و هو المطلوب و اگر خواهیم که قوس مرکز تعدیل [illegible]
از منطقه مثل باشد خط [illegible] موازی [illegible] اخراج کنیم و [illegible] موازی [illegible] پس زاویه [illegible] که مرکز باشد در
نصف هابط چه مساوی زاویه [illegible] مرکز است بشکل بیست و نهم از اولی اصول و زاویه [illegible] زاویه تعدیل
و مساوی زاویه [illegible] است بهمین شکل پس [illegible] قوس مرکز باشد و [illegible] قوس تعدیل و چون آنرا از قوس
[illegible] نقصان کنند قوس [illegible] باقی ماند که مرکز معدل است و مثل این بیان در نصف صاعد قوس [illegible] فضل
باشد بر نصف دور و قوس [illegible] تعدیل و مجموع [illegible] فضل مرکز معدل بر نصف دور و هو المراد و چون
در طریق استخراج تعدیل شروع کنیم و آن موقوف است بر مقدمه و آن مقدمه آنست که در مثلث [illegible]
الاضلاع نسبت اضلاع بعضی با بعضی چون نسبت جیوب زوایا است [illegible] و مراد بجیب زاویه
جیب قوسی است ما بین دو ضلع آن دو زاویه که هر زاویه مرکز قوس باشد برهانش فرض کنیم
اولا مثلث حاد الزوایا است چون مثلث [illegible] و دایره [illegible] محیط سازیم بر مرکز [illegible] و عمود
[illegible] بر [illegible] ضلع [illegible] قائم سازیم و آنها را اخراج کنیم تا [illegible] پس بشکل سیم از ثالثه اصول [illegible]
منصف شوند [illegible] و همچنین [illegible] منصف شوند [illegible] نقطه [illegible] بشکل [illegible]
مقابل پس [illegible] وصل کنیم و چون زاویه [illegible] ضعف زاویه محیط است چون [illegible] بشکل
بیستم [illegible] همان مقابل زاویه [illegible] که ضعف زاویه [illegible] است مساوی زاویه [illegible]
باشد و زاویه [illegible] که نصف زاویه [illegible] است مساوی [illegible] باشد و زاویه [illegible] نصف
زاویه [illegible] است مساوی زاویه [illegible] باشد و زاویه [illegible] که نصف زاویه [illegible]
مساوی زاویه [illegible] باشد و ظاهر است که [illegible] جیب قوس [illegible] است و [illegible] جیب قوس [illegible]
و نسبت انصاف چون نسبت اضعاف است پس نسبت [illegible] چون نسبت [illegible]
باشد [illegible] و ثانیا فرض کنیم که مثلث قائم الزاویه است چون مثلث [illegible] نصف قطر
[illegible] محیط باشد پس بشکل بیان مذکور [illegible] جیب زاویه [illegible] باشد و [illegible]
زاویه [illegible] قائمه است پس نسبت [illegible] چون نسبت [illegible] باشد [illegible] ثالثا
فرض کنیم که مثلث منفرج الزاویه است چون مثلث [illegible] و عمود [illegible] بر [illegible] قائم
سازیم [illegible] آنرا اخراج کنیم تا [illegible] و چون زاویه [illegible] با زاویه [illegible] مساوی دو قائمه





بشکل … ثالثه اصول پس زاویه اح تمام زاویه اطه بود تا نصف دور و زاویه اجح مرکزی
زاویه اح است و اح جیب آن زاویه است بر تقدیری که طح اکمل باشد پس جیب زاویه
اطه نیز باشد که تمام آنست با نصف دور و ط جیب زاویه … ط است که ب ای زاویه
اطب است پس نسبت اب … چون نسبت اح … باشد … وهو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمه
میگوییم که دایره … منطقه خارج مرکز است … قطری که با وح … کذرد و …
مرکز عالم و … مرکز آفتاب بر تقدیری که حرکت مرکز کم از ربع باشد و ب مرکز آفتاب بر تقدیری که
مقدار حرکت ربع بود و ح مرکز آفتاب بر تقدیری که مقدار حرکت از ربع بیشتر باشد … نصف
خطوط … وصل کنیم پس در صورت اولی … عمود … اخراج کنیم …
اخراج … پس در مثلث … زاویه … قائمه است و زاویه … زاویه …
زاویه … قائمه است پس زاویه … بعد مرکز باشد و چون بر مرکز … دایره …
ظاهر شود که … جیب زاویه … است باجزائی که … مابین المرکزین که نصف قطر دایره …
شصت جزو کیرند و نسبت … با جیب زاویه … است … چون نسبت … باشد … جیب
زاویه … پس چون جیب زاویه … جیب مرکز را … مابین المرکزین بخط ضرب کنند
مقدار … حاصل شود باجزائی که … مابین المرکزین … باشد اجزائی که نصف قطر خارج
شصت باشد و چون جیب زاویه … جیب تمام مرکز را در مابین المرکزین بخط ضرب کنند مقدار
… حاصل کردد بان اجزا پس … که نصف قطر است … حاصل آید …
… مربع … است بشکل عروس جذر آن کیرند … بعد مرکز آفتاب از
عالم حاصل آید و در مثلث … زاویه … قائمه است و نسبت … با جیب زاویه … جیب اعظم
چون نسبت … است با جیب زاویه … پس چون مقدار … در … بخط قسمت کنند
جیب زاویه … که زاویه تعدیل است حاصل آید و در صورت دوم که زاویه مرکز قائمه بود چون
زاویه … احتیاج باخراج عمود نباشد بلکه مربع … مابین المرکزین را با مربع … نصف قطر
جمع کنند جذر مجموع مقدار … بود و بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم پس … مابین المرکزین
… بخط قسمت کنند جیب زاویه … که زاویه تعدیل است حاصل آید و در صورت سیم که زاویه
… منفرجه بود و چون زاویه … عمود … که داخل مثلث افتد در این صورت زاویه …
تمام مرکز بود تا نصف دور زاویه … که بقدر تمام این تمام بود … ربع دور پس چون
مرکز را از ربع دور نقصان کنند و جیب حاصل بگیرند و این حاصل را از نصف دور
نقصان کنند و جیب باقی بگیرند و این هر دو جیب را در … مابین المرکزین بخط ضرب کنند

و چون نسبت … جیب زاویه …

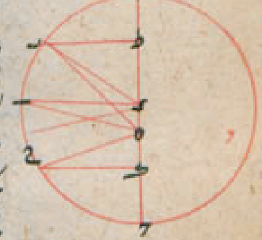


و حاصل … تعدیل …

حاصل ضرب اول مقدار … بود … در صورت اول مذکور شد پس … نصف قطر
نقصان کنند مربع باقی … با مربع … جمع کنند مربع … حاصل آید جذر آن … بود و بعد مرکز
آفتاب از مرکز عالم مقدار … را بر آن بخط قسمت کنند جیب زاویه … که زاویه تعدیل است
حاصل آید و اگر مرکز از نصف دور بزیادت باشد یعنی آفتاب در … نصف دور از آن
نقصان کنند آنچه باقی ماند کمتر از ربع بود یا ربع بود یا بیشتر از ربع بود و همان سه صورت …
استخراج تعدیل بعینه چنان بود که گذشت چون فضل مرکز را بر نصف دور … مرکز …
خوانند و تعدیل آفتاب … که قوس مرکز را منقح سازند چنانکه در مباحث جیب مذکور شد …
جیب مرکز منقح و جیب تمام مرکز منقح در مابین المرکزین بخط ضرب کنند و حاصل ضرب ثانی را از
… شصت … نصف حقیقی … مربع حاصل با باقی را با مربع حاصل
ضرب اول جمع کنند و جذر مجموع بگیرند و حاصل ضرب اول را بر این جذر بخط قسمت کنند حاصل
قسمت جیب تعدیل باشد و این صورت را مثال بیاوریم پس میگوییم که … مرکز آفتاب
در پنجم ربیع الآخر سنه … استخراج کردیم بود …
بود … پس مرکز معدل تعدیل الایام باشد … فضل او بر نصف دور …
تمام فضل … جیب فضل … جیب تمام فضل … هر دو جیب را در مابین المرکزین
… بخط ضرب کردیم حاصل شد از ضرب اول … و از ضرب ثانی
… و چون فضل مرکز کمتر از ربع بود … حاصل ضرب ثانی را از قطر نقصان کردیم
باقی ماند … مربعش … مربع ضرب اول … مجموع المربعین …
جذرش کرفتیم بود … و این بعد مرکز آفتاب است از مرکز عالم حاصل ضرب اول را بر این
بخط قسمت کردیم بیرون آمد … قوس او از جدول جیب … و این قوس
تعدیل آفتاب است آن را بر مرکز معدل تعدیل الایام افزودیم حاصل شد مرکز معدل …
و اوج که در فصل … از جدول حاصل کرده ایم … غایت تعدیل اکثر
… بر آن افزودیم اوج حقیقی … آن را بر مرکز معدل
افزودیم حاصل شد تقویم آفتاب در زمان مذکور … و طریق دیگر
استنباط کردیم در استخراج مرکز معدل که در آن احتیاج … تعدیل … و این …
… آن است که جیب مرکز و جیب تمام مرکز هر دو حاصل کنیم پس اگر مرکز
کمتر بود … از ربع بیشتر بود مابین المرکزین را با جیب تمام … و اگر از ربع
… کمتر … مابین المرکزین را از جیب تمام مرکز نقصان کنیم و مربع حاصل …

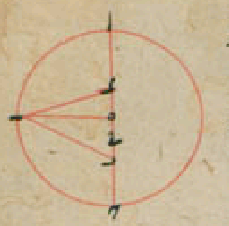
و ا م ند کا …

چیب مرکز جمع کنیم و جذر حاصل کنیم و آن بعد مرکز آفتاب باشد از مرکز عالم و اگر مرکز ربع بود
یا بیسیع مربع ما بین المرکزین را با مربع جیب کل جمع کنند جذر مجموع بعد مرکز آفتاب بود از مرکز عالم
پس جیب مرکز بر بعد آفتاب از مرکز عالم مخطط قسمت کنند خارج قسمت جیب مرکز معدل بود و برهان
این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د خارج مرکز آفتاب است بر مرکز ه و ا ه ج قطری که مار باوج و حضیض گذرد
و ه مرکز عالم و نقطهای [illegible] مواضع آفتاب در سه صورت یکی آنکه مرکز از ربع کمتر بود
دوم آنکه ربع بود و سیم آنکه از ربع بیشتر بود و خطوط [illegible] وصل کنیم و عمودها از [illegible]
اخراج کنیم و اینها جیوب مرکز اند در صورت نخست و در صورت دوم [illegible] جیب تمام مرکز
و در صورت سیم [illegible] و ظاهر است که در صورت اول [illegible] را که ما بین المرکزین است بر [illegible] جیب تمام
مرکز باید افزود تا [illegible] حاصل شود و در صورت دوم [illegible] و جیب تمام مرکز نقصان باید کرد تا
[illegible] باقی ماند پس خطوط [illegible] وصل کنیم و می گوئیم که در [illegible] مثلث [illegible] دو زاویه
[illegible] قائمه اند پس [illegible] مربع [illegible] مثل مربع [illegible] بود و [illegible] مثل مربع [illegible] بود و پس
[illegible] معلوم شود و در مثلث [illegible] نسبت [illegible] بعد مرکز آفتاب از مرکز عالم با جیب اعظم چون
نسبت [illegible] جیب [illegible] با جیب [illegible] پس چون [illegible] را بر [illegible] مخطط قسمت کنند جیب زاویه
[illegible] که مرکز معدل است حاصل آید و همین طریق در مثلث [illegible] از قسمت [illegible] جیب مرکز بر
بعد مرکز آفتاب از مرکز جیب زاویه [illegible] تمام مرکز معدل تا نصف دور حاصل آید و اگر مرکز
ربع بود آفتاب بر نقطه ب بود مربع [illegible] با مربع [illegible] جمع گشته مربع [illegible] حاصل آید و چون [illegible]
بر [illegible] مخطط قسمت کنند جیب زاویه [illegible] مرکز معدل بیرون آید و این تا در نصف [illegible]
دور نصف صاعد هم برین قیاس عمل باید کرد و مثال بجهت این عمل از آن نصف [illegible]
می گوئیم که در تاریخ مذکور مرکز معدل تعدیل الایام بود [illegible] فضل او در نصف دور باشد
[illegible] جیبش [illegible] تمام فضل بر نصف دور است [illegible] جیبش [illegible] و چون
مرکز از ربع بیشتر است و از سه ربع کمتر ما بین المرکزین را که بجهت این رصد [illegible] است [illegible]
از جیب تمام فضل نقصان کردیم باقی ماند [illegible] مربعش باشد [illegible] آنرا با مربع
جیب فضل که [illegible] است [illegible] جمع کردیم حاصل شد [illegible] جذرش [illegible]
و این بعد مرکز آفتاب است از مرکز عالم جیب مرکز را بر آن مخطط قسمت کردیم
بیرون آمد [illegible] و قوسش [illegible] باشد [illegible] و این فضل مرکز معدل است بر نصف دور و بر
نصف دور بر آن افزودیم حاصل شد مرکز معدل [illegible] تفاوت میان این عمل
و عمل اول [illegible] ده ثانیه است و این [illegible] پس اگر بازاء یک جزو از مرکز بطریق [illegible]

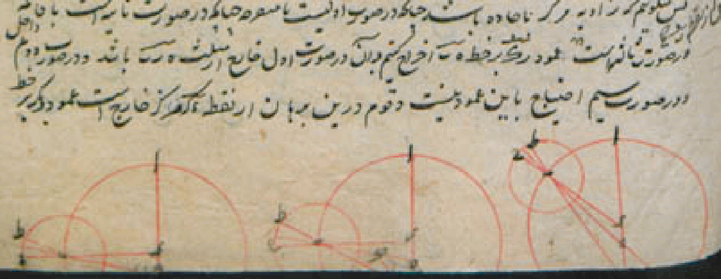


معدل استخراج کنند و در جدول بازاء مرکز وضع کنند از آن جدول مرکز معدل بی تعب [illegible] حاصل آید و اگر
خواهند تفاضل میان مرکز معدل و مرکز وسطی که مقدار آن تعدیل باشد و تعدیل باین طریق استخراج
کردن آسان تر است مثلا در مثال مذکور مرکز وسطی بود [illegible] و مرکز معدل باین طریق استخراج
کردیم بود [illegible] تفاضل میان [illegible] و این تعدیل موافقست با آنکه در عمل متقدم استخراج
شد و بعد ازین میگوئیم که از مباحث متقدمه متعین شد که تعدیل را در نصف [illegible] از مرکز [illegible]
کرده در نصف صاعد بر آن باید افزود تا مرکز معدل شود و چون طریق استخراج تعدیل واضح
قیاس آنست که تعدیلات بطریق مذکور استخراج کرده در جدول وضع کنند بازاء اجزاء مرکز
و در یک نصف نگاه دارند و در دیگر نصف بیفزایند چنانکه زیج خاقانی کرده است لیکن نصف با
بر مناسبت صاحب زیج ایلخانی تعدیلات نصف [illegible] را بطریق مذکور استخراج کرده و باقی را
بازاء اجزاء مرکز وضع کرده پس در محاذات تعداد وسط نصف [illegible] که موضع غایت تعدیل
صفر وضع کرده و در محاذات اول حمل و میزان مرکز که موضع اوج و حضیض است غایت تعدیل
وضع کرده و در نصف صاعد تعدیلات را بطریقی که ما ذکر کردیم استخراج کرده و غایت تعدیل
بهر یک از آن افزوده و در جدول وضع کرده پس در محاذات تعداد وسط نصف صاعد ضعف
غایت تعدیل موضوع باشد و فایده وضع جدول برین نسق است که دایما تعدیل بر مرکز باید افزود
و در محاسبه جمع اسهل است از تفریق و سبب این عمل چنانست که حرکت اوج را که در جدول
وضع کرده اند از موضع اوج اصل یعنی موضع اوج در اول سال [illegible] و چهل [illegible] بمقدار
غایت تعدیل کم کرده اند و باقی در جدول و چون در مبدء غایت تعدیل از آن کم شده پس اوج
که از جدول این زیج حاصل کنند همانقدر کمتر از اوج واقعی خواهد بود پس چون در نصف ابط
تعدیل که در جدول موضوع است بر مرکز افزایند و اوج که از جدول حاصل کرده بر حاصل افزایند
چنان باشد که تعدیل واقعی از مرکز نقصان کرده باشند و بر باقی اوج واقعی افزوده زیرا که
اوج جدول کمتر است از اوج واقعی بقدر غایت تعدیل و تعدیل جدول فضل غایت تعدیل
بر تعدیل واقعی و این ظاهر است باندک تاملی و در نصف صاعد چون تعدیل جدول [illegible]
بر تعدیل واقعی بقدر غایت تعدیل چون آنرا بر مرکز افزایند و اوج جدولی بر مجموع افزایند
همچنان باشد که تعدیل واقعی را بر مرکز افزوده باشند و بقدر نقصان اوج جدول نیز کرده و چون در
اوج حضیض تعدیل واقعی نیست غایت تعدیل را که بازاء آنست بر مرکز افزایند با جز نقصان
اوج شود و بدانکه قوم درین عمل مرکز غیر معدل تعدیل الایام تعدیل بر میگیرند و تقویم حاصل میکنند
و بازاء تقویم تعدیل الایام بر میگیرند و از تقویم نقصان میکنند زیرا که وضع تعدیل الایام در جدول.

تقویم اصل است از وضع آن در جدول بازاء مرکز خاصه که سابقاً گذشت لیکن این خطر نمود که در متن گوروت
است زیرا که تعدیلی که بازاء مرکز معدل تعدیل الایام برمیگیرند تفاوت دارد با تعدیلی که بازاء
غیر معدل برگیرند و امثال عمل مذکور در متن در تاریخ مذکور در نصف النهار سمرقند بود که
حصه اول از تعدیل الایام است آنرا بر مرکز افزوده حاصل شد مرکز معدل
بازاء آن درجه عقرب و دقایق بین از جدول تعدیل ما بین المنظرین تعدیل برگرفتیم بود
آنرا بر مرکز افزودیم حاصل شد مرکز معدل اوج که از جدول برگرفته است
آنرا بر مرکز معدل افزودیم حاصل شد تقویم و اگر درین عمل اول اوج
بر مرکز افزایند وسط شود و چون تعدیل بر وسط افزایند تقویم حاصل آید اما در قمر مرکز معدل اول
برگیریم و بر خاصه افزائیم تا خاصه معدل حاصل شود اول عمل این تعدیل اول خواهند
بان اولا واقع است و در کتب سابقه آنرا تعدیل خاصه و فضل ما بین المرکزین خوانند
در طریق استخراج این تعدیل ناچار است از بیان حقیقت تعدیل پس میگوییم که در مجسطی که حرکات
مرکز تدویر ایشان متشابه است حول مرکز معدل المسیر قطر معین از اقطار تدویر را بر آنها محاذی
مرکز معدل المسیر است و آن قطریست که بذروه و حضیض مرئی گذرد و قیاس برین باشی
در قمر متشابه حرکت مرکز تدویر او حول مرکز عالم است این قطر محاذی مرکز عالم نبودی و بر جدا
قطر را که محاذی نقطه یافتند که بعد آن از مرکز عالم در جانب حضیض مساوی بعد مرکز حامل
از مرکز عالم و آنرا نقطه محاذات گویند و طریق وجدان برهنه در فصل پنجم از مقاله خامسه مجسطی
است و ایراد آن مناسب این مقام نیست پس چون خطی از نقطه محاذات خارج شود و بمرکز تدویر
گذرد تقاطع این خط با محیط تدویر ذروه و حضیض وسطی بود و خطی که از مرکز عالم بمرکز
تدویر گذرد تقاطع او با تدویر ذروه و حضیض مرئی گویند و چون مرکز تدویر در اوج باشد یا در
حضیض این دو خط بر یک دیگر منطبق شوند و ذروتین و حضیضین یکی شوند و در غیر این دو حالت
دو خط متقاطع شوند بر مرکز تدویر و ذروتین مختلف شوند و قوسی از منطقه تدویر که ما بین دو ذروه است
از قبیل تعدیل اول و غایت این تعدیل در وقتی است که مرکز تدویر در بعد تثلیث باشد
پس در ماهی این تعدیل چهار نوبت شود دو نوبت در تربیعین و دو نوبت در تسدیسین و چهار نوبت
منعدم شود در اجتماع و استقبال و تربیعین و صاحب کشف حقایق زیج ایلخانی گفته است
که چون تشابه مرکز تدویر قمر نه حول مرکز عالم است پس گویند مرکز تدویر بر محیط دایره حرکت میکند
که مرکز آن مرکز عالم است پس اگر مرکز عالم را مرکز حامل فرض کنند و نقطه محاذات را مرکز عالم
و از نقطه محاذات عمودی اخراج کنند بر قطری که باوج و حضیض گذرد لازم آید مثل برهانی که در



تعدیل آفتاب مذکور شد که غایت این تعدیل وقتی باشد که مرکز تدویر بطرف این عمود باشد و در
شرح تذکره نیز همین نوع گفته است و قیاس بر تعدیل آفتاب واجب است زیرا که بعد مرکز خارج از
محیط او در همه اجزا متساوی نیست و بعد مرکز عالم از محیط حامل در جمیع جوانب متساوی نیست و بعد
آنکه طرف عمود مذکور موضع غایت تعدیل نیست فرض کنیم که دایره اب منطقه خارج است
آن قطر اهج که باوج و حضیض گذرد و ه مرکز عالم و ح نقطه محاذات و ت موضع غایت
تعدیل از منطقه خارج و ت ا ت ه وصل کنیم و از ت عمود ت ز بر ا ه اخراج کنیم و بطلمیوس
اصحاب ارصاد غایت این تعدیل را بازاء جزوی از مرکز وضع کرده اند که زاویه مرکز در آن جزو
مثلث قائم پس در مثلث ه ز ت نسبت ه ت با جیب زاویه ه ز ت مرکز چون نسبت ه ز
با جیب زاویه ز ت ه و جیب زاویه ه ز ت تمام است و ما بین المرکزین اعنی ه ح این
رصد است و ت ه نصف قطر خارج مرکز است و این هر دو معلوم است
قطر ما بین آن نصف جزو باشند پس جیب زاویه مرکز در ما بین المرکزین ضرب کردیم حاصل شد
آنرا بر نصف قطر خارج قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ز ت ه
و چون در مثلث ت ز ه زاویه ز قائمه است آنرا از
ز ه ت اسقاط کنند باقی ماند بحکم شکل سی و دوم اول زاویه ت ه ز پس جیب
زاویه ت ه ز باشد جیب آن است و در مثلث ه ز ت نسبت
ه ز با جیب زاویه ه ت ز چون نسبت ه ت است با جیب زاویه که جیب الخط پس
از نصف قطر خارج را در جیب زاویه ه ت ز محیط ضرب کردیم حاصل شد مقدار
و مقدار ه ز پس مقدار ه ز باشد
عمودی که غایت تعدیل بطرف اوست در تحت نقطه محاذات است مقدار ه ز
بطرف عمودی که از نقطه محاذات بر قطر ما باوج و حضیض موضع غایت تعدیل باشد
و هو المطلوب و بعد از تقدیم این مقدمات بجهت استخراج این تعدیل بحسب اجزاء
خارج مرکز فرض کنیم اب ج منطقه خارج مرکز است بر مرکز ه و اه قطری که باوج و حضیض
و بر آن ه مرکز عالم و ز نقطه محاذات و ح موضع ط منطقه تدویر بر مرکز ت و ه ت ز ت وصل کنیم
و ز ت اخراج کنیم تا ح و ط پس ح ذروه مرئی باشد و ط ذروه وسطی و مقصود معرفت قوس ح ط
پس میگوییم که زاویه مرکز یا حاده باشد چنانکه در صورت اولیست یا منفرجه چنانکه در صورت ثانیه است یا قائمه
چنانکه در صورت ثالثه است عمود ز ک بر خط ه ت اخراج کنیم و آن در صورت اول خارج از مثلث ه ز ت باشد و در صورت دوم
و در صورت سیم اضلاع با این عمود منطبق ... از نقطه ز که مرکز خارج است عمود دیگر بر خط



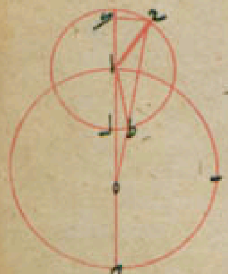
د ب اخراج کرده اند و نامدون آن نمود این برهان تمام مکنیم پس میگوییم که در مثلث ده ب زاویه ده مرکز
معلوم است و ... نصف قطر خارج هست مط لب زیرا که نصف قطر مایل شصت است و
ما بین المرکزین بحسب این رصد ی کج باشد پس اگر ... مساوی ... است مط لب باشد و نسبت ده
با جیب زاویه ... چون نسبت ... است با جیب زاویه ده ب پس چون ما بین المرکزین را
در جیب مرکز ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر خارج قسمت کنند جیب زاویه ... بیرون آید و چون مجموع
دو زاویه ... از نصف دور نقصان کنند مقدار زاویه ... معلوم کردد و نسبت جیب
این زاویه با ضلع ... چون نسبت زاویه ... باشد با ... نصف قطر خارج پس جیب
زاویه ... را در نصف قطر خارج ضرب کنند و حاصل را بر جیب مرکز قسمت کنند مقدار ... بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم حاصل شود پس میگوییم که در مثلث ... تمام مرکز منقح است و زاویه
قایمه است پس چنانکه در تعدیل آفتاب مذکور شد اگر ... را که ما بین المرکزین است مسقط ضرب
کنند در جیب ... منقح ... حاصل شود و در جیب تمام مرکز منقح ضرب کنند ... حاصل آید پس
مرکز حاده باشد چنانکه در صورت اولی است ... بعد مرکز تدویر از مرکز عالم ...
و اگر زاویه مرکز منفرجه باشد چنانکه در صورت دوم است ... نقصان کنند تا
... حاصل آید و چون زاویه ... قایمه است جذر مجموع دو مربع ... خط ... باشد و در مثلث
... نسبت ... با جیب اعظم چون نسبت ... با جیب زاویه ... پس ... خارج قسمت ...
... مسقط جیب زاویه ... باشد که زاویه تعدیل است پس زاویه تعدیل معلوم شود و این در نصف
هابط است و در نصف صاعد اگر مرکز کمتر از ربع باشد همچون صورت دوم است و اگر زیاده
از ربع بود چون صورت اول و اگر مرکز ربع باشد چنانکه در صورت سیم است چون در
مثلث ... زاویه ... قایمه است و ... منفرج ... مساوی
... بود نصف قطر خارج ... ما بین المرکزین را بر نصف قطر خارج مسقط قسمت کنند
قسمت جیب زاویه ... بود که زاویه تعدیل است ... پس ... زاویه ... مقابل زاویه
... است و برین قیاس است اگر مرکز سه ربع بود و چون حرکت خاصه قمر در نصف اعلی
تدویر بر خلاف توالیست مادام که مرکز تدویر در نصف هابط بود ذروه وسطی متاخر بود
از ذروه مرئی باعتبار توالی و در نصف صاعد بعکس پس در نصف هابط این تعدیل را
بر خاصه وسطی زیاده باید کرد و در نصف هابط بعکس تا خاصه معدل شود ... عمل ...
جیب مرکز منقح را در ما بین المرکزین ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر خارج قسمت کنند و قوس ...
قسمت ... زاویه مرکز ... کنند مجموع را از نصف دور اسقاط کنند جیب باقی را در نصف قطر خارج ضرب کنند

وحاصل

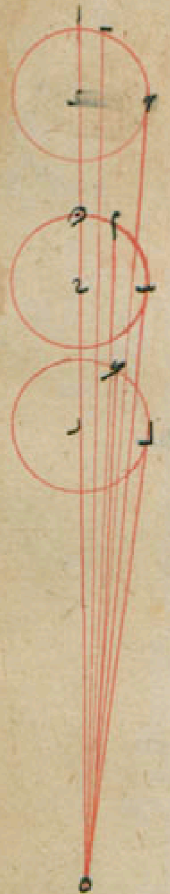
وحاصل را بر جیب مرکز منقح قسمت کنند خارج قسمت بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم پس ما بین المرکزین را در جیب مرکز
منقح ضرب کنند مسقط حاصل محفوظ اول بود و همان را در جیب تمام مرکز منقح ضرب کنند مسقط حاصل محفوظ دوم
باشد پس اگر مرکز از ربع کمتر باشد یا از سه ربع بیشتر بود محفوظ دوم را بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بیفزایند
و اگر مرکز از ان دو ربع دیگر بود محفوظ دوم را از ان نقصان کنند و مربع حاصل یا باقی را با مربع محفوظ اول
جمع کنند و جذر مجموع بگیرند و محفوظ اول را بر ان جذر مسقط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل بود
و اگر مرکز ربع یا سه ربع بود ما بین المرکزین را بر نصف قطر خارج مسقط قسمت کنند خارج قسمت جیب
زاویه تعدیل بود و بجهت مثال یک زاویه تعدیل استخراج کنیم میگوییم که در پنجم ربیع الآخر سنه طل هجری
قمر بطول سمرقند استخراج کردیم بود [illegible] و خاصه قمر بود [illegible] ما بین المرکزین را که بود [illegible]
در جیب مرکز منقح که بود [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] آنرا بر نصف قطر خارج که
[illegible] قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] پس از جدول جیب گرفتیم بود [illegible] آنرا با ما بین المرکز
منقح جمع کردیم حاصل آمد [illegible] آنرا از نصف دور اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] جیبش
[illegible] آنرا در نصف قطر خارج ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible] بر جیب مرکز منقح
قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و این بعد مرکز تدویر قمر است از مرکز عالم اگر نصف قطر مایل شصت
جزو گیرند پس ما بین المرکزین را در جیب مرکز منقح مسقط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ اول [illegible]
و آنرا در جیب تمام مرکز منقح که [illegible] است مسقط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ دوم [illegible] چون
مرکز در ربع دوم است آنرا از بعد مرکز تدویر از مرکز عالم اسقاط کردیم باقی ماند [illegible] مربع آن [illegible] شد
[illegible] مربع محفوظ اول [illegible] مجموع المربعین [illegible] جذرش [illegible] محفوظ اول را بر
مسقط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] قوسش باشد [illegible] و این تعدیل اول است و چون در جدول
ربع از خاصه اصل مقدار غایت تعدیل کرفت [illegible] نقصان کرده اند بجهت غرضی که معلوم
خواهد شد پس غایت تعدیل را بر خاصه که از جدول ربع حاصل شده افزودیم حاصل شد خاصه
حقیقیم [illegible] و چون مرکز تدویر در نصف هابط است تعدیل را بر ان افزودیم حاصل شد
خاصه معدله در وقت مذکور [illegible] و هو المطلوب و چون قانون استخراج تعدیل معلوم شد
بجهت یک یک جزو از اجزا خارج مرکز تعدیل بدین وجه استخراج باید کرد و در جدول بازاء اجزاء
مرکز وضع کرد و چون مرکز در نصف هابط باشد این تعدیل را بر خاصه حقیقی باید افزود و در نصف
صاعد از ان نقصان کرد تا خاصه معدله حاصل شود و لیکن مصنف روح الله روحه خواسته که اعداد
تعدیل همیشه زاید باشد غایت تعدیل را که بحسب این رصد هست [illegible] از خاصه
نصف نهار اول محرم [illegible] هجری نقصان کرده و باقی را در جدول وضع کرده و تعدیل ...

آن اجزا خارج را در نصف هابط بر غایت تعدیل افزوده و باز آن جزو وضع کرده و در نصف
خارج مرکز که تعدیل ندارد و غایت تعدیل وضع کرده و در نصف صاعد تعدیل هر جزوی را از غایت تعدیل
نقصان کرده و باقی را باز آن جزو وضع کرده پس باز دو جزوی که موضع غایت تعدیل است در
نصف هابط اعنی قنا ضعف غایت تعدیل موضوع باشد و باز آن جزو دیگر که در نصف صاعد
اعنی صفر باشد و چون تعدیل در جدول بر این وجه موضوع شد آنرا و با بر خاصه که از جدول
زیج حاصل شود باید افزود تا خاصه معدل حاصل آید قبل بالی که تعدیل آفتاب گذشت پس نگاه تعدیل
تعدیل دوم و اختلاف برگیریم و نگاه داریم پس اگر خاصه معدل کمتر از شش برج باشد
دقایق حصص از جدول برگیریم که پیش از اختلاف و الا از جدول برگیریم که بعد از جدول موضوع
آنکه باشد در اختلاف ضرب کنیم و حاصل را با تعدیل دوم به بسیط افزاییم تقویم قمر حاصل شود
چون قمر به ذروه مرئی یا حضیض مرئی باشد خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر رود و آنکه از مرکز عالم بمرکز قمر
گذرد و بر هم منطبق باشند میان وسط و تقویم تفاوت نباشد اما چون قمر بر نقطه دیگر باشد
این دو خط بر یکدیگر منطبق نتوانند بود و بالضروره بر مرکز عالم از این دو خط زاویه حادث شود
و تعدیل ثانی بالحقیقه این زاویه است و چون حرکت تدویر قمر در اعالی بر خلاف توالی است
که قمر در نصف هابط بود از ذروه تدویر یعنی خاصه معدل او از شش برج کمتر باشد خط وسطی که بمرکز
تدویر گذرد و بمشرق اقرب بود از خط تقویمی که بمرکز جرم قمر گذرد و در این صورت تعدیل از وسط نقصان
باید کرد تا تقویم قمر حاصل آید و چون در نصف صاعد بود از تدویر خط تقویمی بمشرق اقرب بود از خط
وسطی در این صورت تعدیل بر وسط باید افزود تا تقویم حاصل آید و تعدیل ثانی قمر همین است
در نفس الامر لیکن مقابله تعدیلات اجزاء معینه از منطقه تدویر بسبب اختلاف ابعاد مرکز
تدویر از مرکز عالم مختلف میشود چه هر گاه که وتر زاویه باشد و همین مقدار وتر زاویه دیگر
که اضلاع آن اقصر از اضلاع زاویه اولی باشد زاویه ثانیه اعظم باشد و این ظاهر است و هر
جزو از اجزاء تدویر که فرض کنیم زاویه تعدیل بجزوی که مرکز تدویر اقرب بعد مرکز عالم
اعظم بود از زاویه تعدیل همان جزو در وقتی که مرکز تدویر ابعد بود از مرکز عالم پس اگر خواهند که تعدیل
تام در جدول وضع کنند که مرکز تدویر در هر یک جزو از اجزاء حامل ثابت فرض باید کرد
و بمقتضی آن بعد تعدیلات اجزاء تدویر استخراج کرده در آن جدول وضع کرده و این
تعذری دارد و جداول بسیار شود پس از این جهت قوم این تعدیل را [illegible]
اند بجهت تسهیل قسم اول آنکه تدویر را در اوج ثابت فرض کرده اند و تعدیلات اجزاء تدویر را
بعد استخراج کرده در جدول وضع کرده اند و آنرا تعدیل مفرد خوانند و دوم آنکه مرکز تدویر را

در حضیض ثابت فرض کرده اند و تعدیلات اجزاء تدویر را بحسب آن بعد استخراج کرده اند و فضل بعد ما
بر تعدیلات اوجی گرفته اند کل النظیره و در جدول وضع کرده اند و آنرا اختلاف گویند سیم آنکه مرکز تدویر
را در ابعاد دیگر فرض کرده اند غیر اوج و حضیض و غایت تعدیل بحسب این ابعاد استخراج کرده اند و ملاحظه این غایت
زیادت از غایت تعدیل اوجی بوده و کمتر از غایت تعدیل حضیضی پس فضل غایت تعدیل حضیضی را از غایت
اوجی ستین و ستین گرفته اند و فضول غایات تعادیل را در سایر ابعاد بر غایت تعدیل اوجی بآن ستین
نسبت داده اند به دقایق و ثوانی و در جدول وضع کرده و آنرا دقایق حصص گویند اما استخراج تعدیل
مفرد بر آن وجه است که خاصه معدل حقیقه را بر وجهی که سابقا مذکور شد معلوم کنند و جیب آن استخراج
و جیب این قوس را و جیب تمام این قوس را در نصف قطر تدویر قمر که [illegible] ضرب کنند
[illegible] ضرب کنند حاصل ضرب اول را محفوظ اول خوانیم و حاصل ضرب دوم را محفوظ
ثانی اگر قمر در قطعه علیای تدویر بود محفوظ ثانی را بر شصت افزایند و اگر در قطعه سفلی بود از شصت
نقصان کنند و مربع حاصل یا مربع باقی را با مربع اول محفوظ جمع کنند و جذر مجموع بگیرند آن بعد
مرکز جرم قمر بود از مرکز عالم پس محفوظ اول را بر بعد مرکز جرم قمر قسمت کنند خارج قسمت
جیب تعدیل مفرد بود و برهان بر این عمل فرض کنیم که دایره [illegible] حامل قمر است و [illegible]
[illegible] و حضیض مرئی گردد و [illegible] منطقه تدویر بر مرکز او و [illegible] موضع قمر از ذروه
علیا و سفلی در ذروه مرئی پس [illegible] خاصه معدل بود و [illegible] وصل کنیم و همچنین
[illegible] نقطه [illegible] اخراج کنیم و [illegible] جیب خاصه معدله اند
باجزائی که نصف قطر تدویر بشصت جزو گیرند پس [illegible] جیب تمام خاصه معدله
باشد [illegible] نصف قطر تدویر بحسب این [illegible] جزو و [illegible] است باجزاء
نصف قطر اول شصت جزو گیرند پس نصف قطر تدویر در جیب خاصه معدل و در
جیب تمام آن بخط ضرب کنند حاصل شود از ضرب اول مقدار [illegible]
محفوظ اول [illegible] از ضرب ثانی مقدار [illegible] و این محفوظ ثانی است و [illegible]
قطر [illegible] شصت جزو است پس چون [illegible] بر آن افزایند در صورت اول
[illegible] حاصل شود و چون [illegible] از آن در صورت ثانی اسقاط کنند [illegible] باقی ماند
و مربع [illegible] مثل مربع [illegible] است و همچنین [illegible] مثل مربع [illegible] است پس
[illegible] بعد قمر از مرکز عالم معلوم شود و چون در دو مثلث [illegible]
دو زاویه [illegible] قائمه اند پس نسبت [illegible] با جیب زاویه [illegible] و چون نسبت [illegible] است
جیب اعظم و همچنین نسبت [illegible] با جیب زاویه [illegible] و چون نسبت [illegible] است جیب اعظم



پس چون محفوظ اول را بر بعد قمر از مرکز عالم منحط قسمت کنند جیب زاویهٔ مرکز زاویهٔ تعدیل مفرد است
برون آید و اگر نقطهٔ ح که موضع قمر و ح ک است نقطهٔ ا باشد خاصه معدله ربع دور بود یا سه ربع و مربع
مربع نصف قطر را مربع شصت جزو جمع کنند جذر مجموع بعد مرکز قمر بود از مرکز عالم نصف قطر بر آن
منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویهٔ تعدیل مفرد بود و هو المطلوب و چون طریق استخراج
زاویهٔ تعدیل مفرد معلوم شد تا تعدیل مفرد را بدین طریق استخراج باید کرد و در جدول بازا خاصه
معدله وضع کرد و چنانچه مصنف زیج خاقانی کرده است پس در نصف اول این تعدیل از وسط
کم باید کرد و در نصف دیگر بر آن افزود تا وسط معدل حاصل شود اما طریق استخراج
اختلاف بر آن وجهست که زوایا و تعدیل افزاید و به استخراج کنند به تقدیری که مرکز تدویر
حضیض حامل باشد بهمان طریق که در تعدیل مفرد مذکور شد الا آنکه درین عمل ه ح ک را
گیرند و چون اه شصت جزو است و نصف قطر خارج مطلب پس مقدار ه ح باشد لطف
و این فضل شصت جزو است بر ضعف ما بین المرکزین و این بعد مرکز تدویر است از مرکز عالم وقتی
که در حضیض باشد پس از انجای اه مستعمل دارند و عمل با تمام رسانند و ظاهر است که زوایا
تعدیل حضیضی اعظم است از زوایا تعدیل اوجی که تعدیل مفرد است پس چون تعدیلات حضیضی
استخراج کنند و تعدیلات مفرده را از آن اسقاط کنند کل النظیره آنچه باقی ماند اختلاف بود
آنرا بازا اجزا خاصه معدله وضع کنند در جدول و مصنف اشارة بر آن به اختلافات نصف
نصف اجزا خاصه معدله اقتصار نموده زیرا که هر دو جزو که بعد آن از دو رسیده بود تعدیل آن
دو جزو متساوی بود پس بروج نصف هابط را در فوق جدول ثبت کرده و درجات آنرا
جانب یمین و بروج نصف صاعد را در اسفل جدول ثبت کرده و درجات آنرا در
جدول بملاحظه آن که جانب فوق و یمین از بهر نصف هابط مقدم یا بملاحظه آنکه درجات
درجات نصف هابط متنازل باشند و در جانب آن نصف دیگر متصاعد موافق با آنکه در فلک
اما استخراج دقایق حضیض بر آن وجهست که غایت تعدیل را در جمیع ابعاد و حاصل یک یک جزو
استخراج کنند بآن طریق که اول بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بنسبت هر جزو از اجزا حامل
معلوم گشته بآن نوع که در استخراج تعدیل اول معلوم شد پس نصف قطر تدویر را که بیست جزو
و شش جزو بنسبت بر بعد مرکز تدویر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویهٔ غایت تعدیل بود
و این بسبب آنست که چون خط خارج از مرکز عالم مماس تدویر شود موضع نقطه مماس بعید
بود از هر دو جانب چه خطوطی که از مرکز عالم بمحیط تدویر رود البته در ما بین خط مماس و خطی
از مرکز عالم بمرکز تدویر روند واقع شوند نصف قطر تدویر که بنقطهٔ مماس گذرد عمود بود بر خط مماس



بمقدم از ثالثه اصول پس مثلث که یک ضلع او خط مماس بود و یکی بعد مرکز تدویر از مرکز عالم و یکی
نصف قطر تدویر و زاویه نقطهٔ مماس قایمه بود و وتر آن بعد مرکز تدویر و زاویه مرکز عالم غایت تعدیل
و از نصف قطر تدویر و نسبت جیب اعظم با بعد مرکز تدویر چون نسبت جیب زاویه غایت تعدیل
با نصف قطر تدویر پس زاویهٔ غایت تعدیل معلوم شود و چون غایت تعدیل در هر بعد معلوم شود
فضل غایت تعدیل هر بعد بر غایت تعدیل اوجی بگیرند و فضل غایت تعدیل حضیضی را بر غایت
تعدیل اوجی نیز بگیرند و اول را بر ثانی منحط قسمت کنند خارج قسمت دقایق حضیض بود و این
دقایق بود باجزای که فضل غایت حضیضی بر غایت اوجی شصت دقیقه گیرند و چون دقایق حصص
هر جزو را از خمی حامل استخراج کنند آنرا در جدول وضع کنند بازاء درجات حامل و فرض در
جدول و اختلاف دقایق حصص آنست که چون خواهند که تعدیل جزو مفروض از اجزاء خاصه معدله
در غیر اوج حاصل کنند بازاء آن جزو تعدیل مفرد و اختلاف بر گیرند از جدول و بازاء مرکز دقایق
حضیض بر گیرند و در اختلاف ضرب کنند حاصل ضرب فضل تعدیل جزو مفروض بود در بعد
مفروض بر تعدیل مفرد آن جزو پس چون حاصل ضرب تعدیل جزو مفرد آن افزایند تعدیل
ثانی جزو مفروض در بعد مفروض حاصل شود و بنا این عمل بر آنست که نسبت فضل غایت تعدیل
بحسب بعد مفروض بر غایت تعدیل اوجی با فضل غایت تعدیل حضیضی بر غایت تعدیل اوجی
چون نسبت فضل تعدیل همان جزو است بحسب بعد مفروض بر تعدیل اوجی آن جزو با فضل
تعدیل حضیضی آن جزو بر تعدیل اوجی آن جزو و تحقیق توضیح مطلوب فرض کنیم که اب تدویرست در
وقتی که در اوج باشد بر مرکز ه و ط ح ک تدویر در وقتی که در حضیض باشد بر مرکز ز و د م
بر مرکز ح در وقتی که در غیر اوج و حضیض باشد و اه نصف قطر حامل که بهر دو حضیض بگذرد
و خطوط ه ح ه ح ک مماس تدویر ثلاثه استخراج کنیم پس زوایا اه ح و ه ح و اه ک غایت
تعدیل باشد درین سه موضع و ه ب ه م ه ک وصل کنیم پس زوایا ه اه ب اه م اه ک زوایا
تعدیل جزوی این نقطه باشند در مواضع ثلاث و چنانکه زاویهٔ اه ک اعظمست از زاویه اه ط آن
از زاویه اه ح همچنین زاویه اه ک اعظمست از زاویه اه م و آن از زاویه اه ب و تناقص و تزاید
این زوایا همه یک نسبت است پس نسبت زاویهٔ اه ل بازاء زاویه اه ک چون زاویه اه ب
بازاویه اه م و چون نسبت زاویه اه ح بازاویه اه ب تقریبا پس چون محفوظ اه مقدم
هر دو نسبت اول اسقاط کنند زاویه اه ب از ثانی همان دو نسبت اول باقی ماند
ه ل بازاویه ه م چون نسبت زاویه ه ح بازاویه ه م که مجهولست پس بنا بر قاعده اربعه
متناسبه چون زاویه ه ک را در زاویه ه م ضرب کنند و حاصل بر زاویه ه ل قسمت کنند مقدار

زاویهٔ [illegible] خارج قسمت باشد چون آنرا از زاویهٔ [illegible] تعدیل مفرد اسقاط کنند زاویهٔ [illegible] تعدیل
جزو مفروض است و در بعد مفروض حاصل آید و آنرا تعدیل معدل گویند و قوم درین عمل زاویهٔ
[illegible] را نصف دقیقه گرفته اند که یکدرجه باشد و زاویهٔ [illegible] را که دقایق حقیقیست
اجزا نقل کرده اند چنانکه مذکور شد تا احتیاج بقسمت نباشد چه خارج قسمت عددی بر
که واحد است همان عدد باشد بعینه و درین عمل دو مسامحه واقعست یکی آنکه نسبت میان
مذکوره بر وجه مذکور تقریبیست و برهان هندسی بران اقامت می توان کرد دیگر آنکه مدار
بر آنست که نقطهٔ تماس و ابعاد ثلثه یکنقطهٔ معینه است و این خلاف واقعست چه مرکز
تدویر هر چند بمرکز عالم اقرب باشد بعد نقطهٔ تماس از حضیض تدویر کمتر باشد و چون نصف
اعلی تدویر بر خلاف توالی حرکت میکند تعدیل معدل را از وسط حقیقی نقصان می باید
و اگر خاصه از صد و هشتاد جزو کمتر بود و بران باید افزود اگر زیادت باشد این استخراج [illegible]
تقویم قمر بوجهی که در حرکات و تعدیلات آن تصرفی نباشد و مصنف زیج خاقانی [illegible]
استخراج تقویم قمر کرده است و درین هیچ نوع کلفتی نیست و مصنف این زیج بنا بر [illegible]
صاحب زیج ایلخانی در جدول وسط و تعدیلات تصرفی کرده تا هیئة تعدیل بر وسط [illegible]
افزوده از آن طریق که غایت تعدیل حقیقی را که بحسب این رصد [illegible] است از وسط
اصل یعنی از موضع وسط در نصف نهار اول محرم هشتصد و چهل و یکم هجری و جداول اوساط را
مبنی ساخت و آن مقدار در جدول تعدیل بازاء اول حمل از خاصهٔ معدله که ذروه [illegible] و عدیم التعدیل
وضع کرده تا چون آنرا از وسط اسقاط کنند جبر نقصان وسط شود و بعد از آن بازاء هر جزو از اجزاء
خاصهٔ معدل در نصف هابط که محل نقصان تعدیلست از وسط تعدیل اصلی آن جزو را بحسب آنکه
مرکز تدویر در حضیض باشد از غایت تعدیل مذکور نقصان کرده و در جدول نهاده بازاء آن
جزو تا چون ببعد اوسط که موضع غایت تعدیل ناقص است رسیده بازاء آن صفر نهاده و بعد از آن
چون تعدیل اصلی روی بتناقص نهاده تمام آن از غایت تعدیل روی بتزاید نهاده تا باول [illegible]
رسیده از خاصهٔ معدله که حضیض تدویرست و عدیم التعدیل بازاء آن همان غایت تعدیل
وضع کرده و درین نصف خاصهٔ معدله باین اعتبار گرفته که مرکز تدویر در حضیض است و چون بنصف
صاعد آمده که محل زیادتی تعدیلست بر وسط خاصهٔ معدله را آن اعتبار گرفته که مرکز تدویر در اوج باشد
بازاء هر جزو از خاصهٔ معدله در نصف صاعد تعدیل مفرد آن جزو را [illegible] جمع کرده و بازاء آن
جزو وضع کرده و چون ببعد اوسط این نصف رسیده غایت تعدیل مفرد که بحسب این رصد [illegible] است
[illegible] با غایت تعدیل حقیقی جمع کرده و مجموع را که [illegible] است بازاء آن بعد اوسط وضع کرده و

بعد از آن

بعد از آن تعدیل مفرد هر جزو را جمع کرده با غایت تعدیل حقیقی و بازاء آن جزو وضع کرده تا چون
بذروه رسیده که عدیم التعدیلست همان غایت تعدیل حقیقی وضع کرده بازاء آن و چون جدول
برین وجه وضع شده تعدیل را دایما بر وسط باید افزود تا معدل شود و بپایانش خاصیت دیگر در
نصف اول مرکز تدویر را در نصف حضیض فرض کرده و تعدیلات آن نصف را بحسب آن
بیرون آورده و آن تعدیلات را از غایت تعدیل حقیقی نقصان کرده و باقی را در جدول بازاء
درجات آن نصف وضع کرده پس اگر مرکز تدویر در حضیض باشد چون این باقی را که در جدول
بر وسط افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را که درین نصف ناقصست از وسط واقعی نقصان
کرده باشند و جبر نقصان غایت تعدیل از وسط نیز شده باشد لیکن اگر مرکز تدویر در بعد دیگر باشد
تعدیلات واقعی بازاء تدویر از تعدیلات حضیضی کمتر باشد پس باقی تعدیل که در جدول نهاده
درین نصف چون بر وسط افزایند هنوز چیزی باقی ماند از نقصان غایت تعدیل از وسط که
جبر نقصان آن نشده پس چون اختلاف در دقایق حقیقی که در جدول اول است ضرب
کنند و حاصل را بر باقی که در جدول وضع کرده افزایند جبر تعدیل معدل شود و آنرا چون بر
وسط افزایند وسط معدل حقیقی حاصل آید مثلا در شکل مذکور چون مرکز تدویر در نقطهٔ [illegible]
در نصف هابط بوده و قمر بر نقطهٔ [illegible] بوده محل [illegible] است که زاویهٔ [illegible] را از وسط کم کرده پس اگر زاویهٔ
[illegible] را بر وسط افزایند جبر نقصان غایت تعدیل میشود که زاویهٔ [illegible] بحسب واقع درین
نصف ناقصست بنصف زاویهٔ [illegible] را اگر باقی زاویهٔ [illegible] که تعدیل حضیضی است بر وسط
می افزایند و ظاهر است که [illegible] زاویهٔ [illegible] بایان ضم کرده بر وسط می باید افزود تا جبر نقصان
شود و بجهت استعلام زاویهٔ [illegible] می گوییم که [illegible] معلوم شد که نسبت زاویهٔ [illegible]
بازاویهٔ [illegible] اختلاف چون نسبت زاویهٔ [illegible] است بازاویهٔ [illegible] و باید آن نسبت زاویهٔ
[illegible] بازاویهٔ [illegible] چون نسبت زاویهٔ [illegible] است بازاویهٔ [illegible] و تقلب نسبت زاویهٔ
[illegible] بازاویهٔ [illegible] چون نسبت زاویهٔ [illegible] است بازاویهٔ [illegible] و زاویهٔ [illegible]
نصف است چنانکه گذشت و زاویهٔ [illegible] اختلافست و آن معلوم است و زاویهٔ [illegible]
زاویهٔ [illegible] است بانصف دقایق حقیقی است که در جدول اول [illegible] اختلاف
ضرب کنند و حاصل را بنصف قسمت کنند خارج قسمت زاویهٔ [illegible] بود و چون آنرا بازاویهٔ
[illegible] که باقی مانده از نقصان تعدیل حقیقی از غایت تعدیل جمع کنند و بعد از آن [illegible]
وسط که از جدول حاصل شده افزایند همان باشد که زاویهٔ [illegible] از وسط حقیقی
شده باشد و هو المطلوب و وضع جدول این دقایق حقیقی بران وجهست که [illegible]

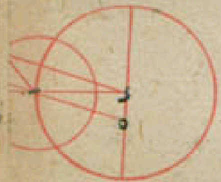
حقیقی

موضوعست یعنی آنکه [illegible]
زاویهٔ [illegible] را که دقایق حقیقی [illegible]
جدول است از زاویهٔ [illegible]

حصص را که در جدول تقویم بطریق اصل کرسانقا سپس شده استخراج کرده اند و آنچه بازاء هر جزو از
خاصه معدله رو نه شده از دقایق حصص اصل از شصت دقیقه نقصان کرده اند و باقی را در جدول
اول وضع کرده اند و ما سبب آنکه تعدیلات مضعف هابطه را مبنی بران ساخته که مرکز تدویر
در حضیض باشد آنست که اگر مرکز تدویر در اوج باشد در مثال مذکور در شکل زاویه آه ت تعدیل
مفرد باشد و چون آنرا از غایت تعدیل که زاویه ال ه است اسقاط کنند زاویه ت ه ل باقی
ماند چون آنرا بر وسط افزایند زیادت از آنچه می باید بر وسط افزوده شود آنرا که
تعدیل اصلی درین مثال زاویه ق ه م است و چون از غایت تعدیل اسقاط کنند زاویه م ه
ل باقی ماند آنرا چون بر وسط افزایند جبر نقصانات میشود و تفاوت میان زاویه م ه
ل و زاویه ت ه ل بقدر زاویه ت ه م باشد آنرا از زاویه ت ه ل اسقاط باید کرد و باقی را که
م ه ل است بر وسط افزوده تا مقصود حاصل شود و غرض ازین اعمال آنست که زیرک نقصان
شود و برین تقدیر نقصان کردن ضرورت میشود و باین سبب مرکز تدویر را در حضیض فرض
کرده است و اما در نصف صاعد مرکز او در اوج فرض کرده است و تعدیلات مفرد را
بیرون آورده و غایت تعدیل حقیقی را بران افزوده پس جبر نقصان غایت تعدیل از
وسط شده باشد و تعدیل اصلی تر زیادت شده باشد چه آنرا بر وسط می افزایند
و این جزو در اوج است می آید و این در تب بر منازل تفاوتی که میان تعدیل مفرد و تعدیل
آن تر لست از دقایق حضیض جدول آخر و اختلاف حاصل میشود و بر تعدیل موضوع در جدو
می افزایند تا معدل میشود و در جدول دقایق حضیض آخر تصرفی نرفته چنانکه در جدول
مخفی نماند که محاسب را چون حاب ملکه شود میان جمع و تفریق چندان تفاوت نیست که
موجب این کلفت شود و بدانکه از استخراج تقویم قمر بطریق هندسه احتیاج باین تعدیلات
نیست بلکه زاویه تعدیل اول و زاویه که آنرا تعدیل معدل گویند کافیست و از ساخت که گذشت
معطن حه بر استخراج آن بطریق هندسه اطلاع توانند یافت لیکن ما یک مثال
بجهت توضیح میگوییم که سابقا در نصف نهار پنجم ربیع الآخر سنه ... هجری مرکز قمر استخراج
کرده بودیم ... و خاصه معدله را استخراج کرده بودیم ... پس بجهت اتمام استخراج
تقویم قمر فرض کنیم که دایره اب ج منطقه حامل قمر است و آج قطری که با اوج و حضیض گذرد و
مرکز عالم و ه نقطه ذات و ح ط منطقه تدویر بر مرکز ... بران مرکز جرم قمر پس ب ه
وصل کنیم و اخراج کنیم تا ح بر نقطه مرئی باشد و ح ... و ط ه و ط ب وصل کنیم
ط ب ه خاصه معدله باشد ... را اخراج کنیم پس ط ک جیب خاصه معدله بود

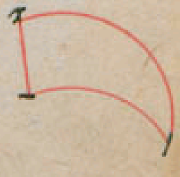
در ع

وت کحب جیب تمام آن با خراج ب ک نصف قطر تدویر شصت جزو گیرند جیب خاصه معدله کردیم
و جیب تمام آن ... هر یک از آنها در نصف قطر تدویر که کب این ...
حاصل شد از ضرب اول مقدار خط کط ... و از ضرب ثانی مقدار خط ک ب ... باجزاء
که نصف قطر مایل شصت جزو گیرند و ک ت ... بعد مرکز تدویر از مرکز عالم با جزاء مذکوره چنانکه از استخراج
تعدیل اول معلوم شده بود ... پس مجموع ... باشد ... مربع
... مجموع المربعین اعنی مربع ... بحکم شکل عروس ... جذر ش اعنی خط ...
مرکز قمر از مرکز عالم ... مقدار ... بران منحط قسمت کردیم ... زاویه
... قوس باشد ... و این زاویه تعدیل معدل است و وسط قمر در وقت ...
از جدول حاصل کرده بودیم ... غایت تعدیل ... بران افزودیم حاصل
... و این وسط حقیقی است و چون قمر در نصف هابط تدویر است تعدیل را از وسط
نقصان کردیم ماند ... و این تقویم قمر است بفلک مایل و اختلافات وقوع این
شکل بسیار است و آنچه برین تامل مخفی نماند چون منقدر ... باشد پس تقویم آنرا
از جدول تعدیل الایام ... و آنچه ... تقویم قمر ... تا تقویم قمر بتعدیل الایام از فلک ...
حاصل شود مراد از جدول حصه تعدیل الایام است که بجهت قمر وضع کرده است و درین عمل
متابعت قوم کرده است و ... تعدیل الایام اوسط ... و ازین جهت است که حصه
تعدیل الایام قمر را از وسط نقصان می کنند تا تقویم قمر بنصف النهار حقیقی حاصل شود
قیاس آنست که ... در تقویم آفتاب دقایق تعدیل الایام برگیرند و حصه آن از مرکز خاصه
و وسط قمر از جدول حرکات آنها در ساعات برگیرند و حصه هر یک را از اصل او نقصان
کنند اما در وسط ملاحظه این تعدیل مقصود اصلی است و چون شده تا مذکر در مرکز و خاصه ...
اعمال حصه تعدیل الایام در تعدیلات اندک تفاوتی حاصل می آید و نقصان حصه تعدیل الایام
از تقویم چون آن تفاوت نمی کند و وسط راس را بر تقویم قمر افزایم تا حصه عرض شود
و در عقده این باب مذکور شد که وسط جوزهر که همان وسط راس است و ...
از منطقه ممثل ... از اول حمل تا عقده راس بر خلاف توالی و تقویم قمر و ... از منطقه
مایل ابتدا از اول حمل تا مرکز جرم قمر بر توالی و حصه عرض قوس است از منطقه مایل
از عقده راس تا مرکز جرم قمر بر توالی پس ظاهر است که چون وسط راس را بر تقویم قمر افزایند حصه
عرض حاصل شود و چون تقویم راس تمام وسط راس است ... پس اگر تقویم راس را از تقویم قمر نقصان کنند باقی که
عرض باشد و چون تقویم راس ... تقویم ... گشته متعارف شده که ... وسط راس که از جدول



حاصل کرده وزن تقویم و در نقصان می کنند تا تقویم رأس صحیح می ماند و بعد از آن هر روز از خلاف توالی تعدیل
سه دقیقه و یازده ثانیه و بجهت حصه عرض در هر روز تقویم رأس را از تقویم قمر اسقاط می کنند مجموع
حصه عرض مرکب شده از دو قوس که یکی از ممثل است که آن وسط رأس است تا تقویم او و دیگری از مایل است
که آن تقویم قمر است لیکن چون اول حمل از مایل نقطه است که بعد او آن از عقده مساوی بعد اول
حمل از ممثل باشد تا از آن عقده [illegible] بجهت پس چنان شود که تقویم رأس را هم از منطقه
مایل گرفته باشند پس اگر زیادت استقصا خواهیم حصه عرض تعدیل ثالث بر گیریم و از تقویم بکاهیم اگر
حصه عرض از ربع اول یا سیم باشد و بیفزاییم اگر از دو ربع دیگر باشد حاصل تقویم قمر بود از
فلک ممثل در وقت مطلوب چنین معلوم شد که منطقه مایل و ممثل متقاطعند بر دو نقطه متقابل
و تقویمی که حاصل شده است از منطقه مایل و موضع تقویم از ممثل نقطه تقاطع او است با عظیمه
مرکز قمر کند ولا محاله قطبین آن عظیمه عقدتین باشد و چون مایل و ممثل هر دو بقطبین عظیمه
گذشته اند این عرضیه نیز بقطب هر دو بگذرد و پس منصف نصف ممثل که میان دو عقدتین است
باشد بشکل نهم از ثانیه اکر ماناؤس پس چون قمر در منتصف ما بین العقدتین بود بعد مرکز او از عقده
او ت ب از منطقه مایل همچنین اگر بود از بعد تقویم او از همان عقده از منطقه ممثل هـ درین شکل کرازد
قوس عرض قمر حاصل شد زاویه تقاطع ممثل و عرضیه قائمه اند و زاویه تقاطع مایل و ممثل حاده
اضلاع مثلث همه از ربع کمتر اند پس بشکل بیست و چهارم اول که از مانالاوس زاویه تقاطع مایل
و عرضیه نیز حاده باشد و بشکل هفتم آن مقاله قوس مایل که وتر قائمه است اعظم باشد از قوس ممثل
که وتر حاده است و فضل قوس مایل بر قوس ممثل تعدیل ثالث است پس چون ابتدا از عقده رأس
گیرند بر توالی در ربع اول این فضل از تقویم مایل نقصان باید کرد تا مساوی تقویم ممثل شود و در
ربع دوم بعد تقویم مایل از عقده ذنب بیشتر از بعد تقویم ممثل است از آن عقده پس درین ربع
بعد تقویم مایل از عقده رأس کمتر باشد از بعد تقویم ممثل از آن عقده پس آن فضل بر تقویم مایل
باید افزود تا درین ربع مساوی تقویم ممثل شود و درین قیاس در ربع ثالث این فضل
از تقویم مایل نقصان می باید کرد و در ربع رابع بر آن افزود تا مساوی تقویم ممثل شود و چون
تقویم معدل بتعدیل ثالث شود چنان باشد که تقویم را از منطقه مایل بمنطقه ممثل نقل کرده باشند
و ازین جهت این تعدیل را تعدیل النقل گویند و بجهت معرفت مقدار این تعدیل فرض
کنیم که ا ب قوس مایل است و آن معلوم است و ا ج قوس ممثل و ب ج عرض قمر و در مثلث ا ب ج
زاویه ج قائمه است و زاویه ا حاده و زاویه ا غایت عرض قمر که [illegible] است و بحکم شکل
مغنی نسبت جیب زاویه ا غایت عرض قمر با جیب ب ج عرض قمر چون نسبت جیب اعظم است با جیب

یعنی که از دو منتصف ما بین العقدتین [illegible]
از مایل عظیمه که بگذرد [illegible]



است که قوس

ا ب که قوس مایل است پس ب ج عرض قمر معلوم گردد و بحکم شکل ظلی زاویه غایت عرض قمر با ظل ب ج عرض
قمر چون نسبت جیب اعظم است با جیب ضلع ا ج پس ضلع ا ج معلوم شود و فضل ا ب بر ا ج تعدیل
ثالث بوده و هو المطلوب و بوجهی دیگر در مثلث مذکور بحکم فرع اول از شکل ظلی نسبت جیب تمام زاویه
ا غایت عرض قمر با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام ا ب است با ظل تمام ا ج پس تمام ا ج و ا ج معلوم
شود و باقی چنانکه گذشت و سواره عمل بطریق اول چنانست که جیب ج در جیب بعد تقویم
از عقده ا و ب یعنی جیب حصة العرض منقح ضرب کنند جیب عرض قمر حاصل آید پس ظل عرض قمر
بظل ج در جیب قسمت کنند جیب بعد تقویم ممثل از عقده حاصل آید و سواره عمل بطریق ثانی ظل
تمام بعد موضع قمر از عقده ا و ب بر تمام غایت عرض قمر قسمت ظل تمام قوس بعد تقویم قمر
از عقده ا و ب مثالش تقویم قمر که پیش از این استخراج کرده بودیم بود [illegible] حصه تعدیل الا تمام
[illegible] از آن نقصان کردیم حاصل شد تقویم مایل معدل بتعدیل الا تمام [illegible] وسط جوزهر
وقت بود [illegible] پس حصة العرض باشد [illegible] جیبش هست [illegible] آن را در جیب ج در جیب
ضرب کردیم حاصل شد جیب عرض قمر [illegible] و قوسش باشد [illegible] ظل آن هست [illegible]
آن را بر ظل ج در جیب قسمت کردیم بیرون آمد جیب بعد تقویم ممثل از عقده ا و ب
[illegible] قوس آن باشد [illegible] و بعد تقویم مایل از عقده هست [illegible] پس تعدیل ثالث باشد
[illegible] و چون حصة العرض از ربع اول است آن را از تقویم مایل نقصان کردیم حاصل شد تقویم ممثل
[illegible] و اگر خواهند که تعدیل ثالث معلوم شود بی معرفت عرض قمر ظل تمام بعد قمر از عقده در جیب تمام
غایت عرض قمر ضرب و قسمت کنند ظل تمام بعد تقویم قمر از عقده حاصل آید تفاضل میان آن و بعد قمر
از عقده تعدیل ثالث بود و این بجهت آنست که بحکم فرع اول از شکل ظلی در مثلث مذکور نسبت جیب تمام
زاویه ا با جیب اعظم چون نسبت ظل تمام ا ج است با ظل تمام ا ب پس تمام ا ج که ا ج معلوم گردد
تفاضل میان ا ج و ا ب تعدیل ثالث بود و هو المطلوب و بدانکه در تحریر مجسطی واقع شده است
که غایت این تعدیل ج و دقیقه است و در کتب همه اینها مذکور است که هفت دقیقه است بجهت تحقیق
آن میگوییم که از نقطه مایل و نقطه ممثل که بعد هر دو از عقده بود و از نقطه عروض قمر مثلثات حاصل شود
که زاویه ج پس آن مثلثات که اصغر اند از ربع بالفرض بشکل پنجم از ثالثه اکر مانالاوس نسبت
جیب مجموع بعد موضع قمر از ممثل و مایل از عقده با جیب تفاضل میان هر دو در هر بعدی
باشد یکنسبت است پس غایت تفاوت در موضعی بود که مجموع بعدین ربع شود و جیب جیب اعظم
از جیب ربع بیشتر و آن موضعیست که از مایل که بعد او از عقده بیشتر از ثمن باشد یا اندکی
تا با قوسی از ممثل که بعد نهایت آن از عقده کمتر از ثمن باشد یا اندکی ربع دور شود و بجهت

بسبب نقطه تقاطع ممثل و مایل فرض است و دو نقطه
تقاطع ممثل و مایل عظیمه ... که بر ... ممثل و مایل

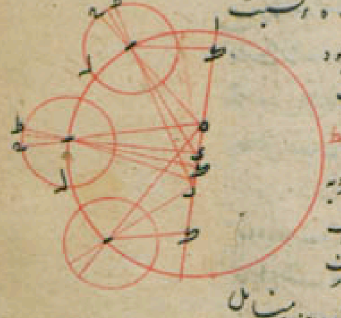
مقدار غایت تفاوت میکویم که در مثال مذکور مجموع بهره و بعد تقویم مایل و مثل از عقده ست نح لط ه حیب آن باشد
ما م ح و تعدیل ثالث بود ۰ ا و ح حیث باشد ح ۰ کح و نسبت جیب اول بجیب ثانی چون
نسبت جیب اعظم است با جیب غایت تفاوت پس جیب تعدیل ثالث را در جیب مجموع البعد
محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد ۰ ه نا مه و این جیب غایت تعدیل ثالث قوس آن باشد ه ۰ ا
و شارح درین مقام گفته است که در خسوفات و کسوفات مقدار این تعدیل زیادت از دو دقیقه
نباشد و در مجسطی و اکثر کتب بهیأت نیز باین طریقه مذکور است و جهت تحقیق آن میکویم که قدر خسوفین
چنانکه بعد ازین مذکور خواهد شد سه ع است پس بحکم شکل ظلی نسبت جیب آ ح که دوازده درجه است
با جیب اعظم چون نسبت ظل آ ه است با ظل زاویه آ ح جیب دوازده درجه است سه یا کط از ازیم
در ظل نح درجه که هست ه مه ع محفوظ ضرب کردیم حاصل شد ظل حر ت ا ه کط و زاویه
از جدول ظل باشد ا ـ لا و بحکم شکل مغنی نسبت جیب حر ت با جیب زاویه آ چون نسبت جیب
آ ت است با جیب اعظم و جیب حر ت است ا ه ر و جیب زاویه آ ه لح مه جیب حر ت بر آن محفوظ
قسمت کردیم بیرون آمد جیب آ ت ا ـ که پس غایت تعدیل ثالث در خسوفات باشد
ح ـ که و اما در کسوفات حد اعظم کسوف چنانچه بیاید ع مد است پس مثل آنکه گذشت معلوم
کرد غایت تعدیل در کسوف ح ح ند است و مصنف کشف حقایق زیج ایلخانی درین موضع برقوم
اعتراض کرده است و فرموده که تعدیل نقل برین وجه درونی درست باشد که عقده در اول حمل باشد
و اگر عقده در اول حمل نباشد تعدیل برین وجه صحیح نیاید چه اول حمل از مایل معلوم گشته که در کدام
ربعست و تعدیل نقل آن معلوم گشته و مرکز جرم قمر معلوم گشته که در کدام ربعست و تعدیل نقل آن
معلوم گشته اگر هر دو ناقص یا هر دو زاید باشند جمع کنند و الا تفاضل بگیرند و این سخن مبنی بر آنست
صاحب تحفه و اکثر اهل بهیأت تصریح کرده اند با آنکه اول حمل از مایل نقطه تقاطع اوست با عظیمه
اعتدال ربیعی گذرد و افضل المهندسین صاحب زیج خاقانی تغمده الله بغفرانه فرموده است که
اول حمل از مایل یعنی مبدء دور وسط قمر نقطه ایست از منطقه مایل که بعد آن نقطه از عقده مساوی
بعد نقطه اعتدال ربیعی باشد هم از آن عقده در یک جهت و چون مبدء
دور وسط اعنی اول حمل از مایل برین وجه بگیرند اعتراض صاحب کشف اصلا
متوجه نشود و فرموده است که جهت این اصلاح آنست که حرکت مایل و جوزهر منع
میکنند با وجود آنکه هر یک از منطقه دیگر اند و بدانکه در دستور تقویم قمر
هیچ شده و جدول جز و رسیدن سوی جدول بهت قمر و با تقویم قمر در نصف نهاری کور باین

[illegible]

طرقی که در متن مذکور است در جدول مفرده کانرا استخراج کرده آوردیم برین وجه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ط و ح و لا	ا و ا	ـ ه لو	ـ و لا	ح ز ه	ا م	الا ه	ا ـ نه که	ح ی و	ا ـ نه ط	
وسط جوزهر	حصه العرض	تعدیل		معدل مسیر		بهت		عرض		
ا ا ز ه	ـ نز و	ح ه ی		ا ـ ه				ک ه ل		

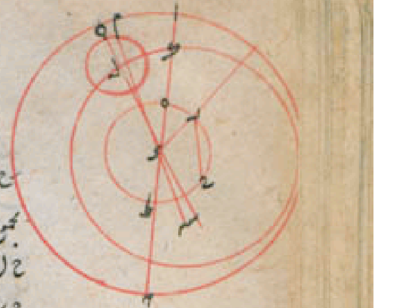
بعینی تقویم را پس بجای وسط جوزهر یا در بنده و آنرا از تقویم مایل نقصان کنند همان وجه عرض بماند
اما در زیج کوکب باقی مرکز تعدیل اول بر کرده و مرکز اقالیم و در خاصه نگاه هم سابقا گذشت که
نشانه حرکت حامل متحیره حول مرکز معدل المسیر است و چنانکه گذشت این حرکت حول آن مرکز
نقطه دیگر بعد در وسطی و حقیقی وسط میکنند و هم بجای آن مرکز است و ذروه مرئی و حقیقی
به بجا وآن مرکز عالمست و چون دو خط از مرکز تدویر بمرکز عالم و مرکز معدل المسیر وصل کنند و آنرا
اخراج کنند تا اعالی تدویر چهار زاویه بر مرکز تدویر حادث شود و از آن زوایا دو زاویه حاده
که هر یک از آنها زاویه تعدیل اول گویند لیکن قوس حاده سفلی را از فلک معدل المسیر گیرند و قوس
حرکت مرکز را از آن معدل و قوس حاده علیا را از منطقه تدویر گیرند و خاصه را از آن معدل سازند
و این دو قوس تعدیل در بعد اوج و حضیض ابدا برابر اند زیرا که این دو زاویه حاده متبادلند بسبب توازی خطین
و چون در افلاک علویه و زهره مرکز معدل المسیر فوق مرکز عالمست چنانکه مرکز حامل منتصف
میان مرکز معدل المسیر و مرکز عالم طریق استخراج این تعدیل در هر چهار کوکب بر یک نسق باشد
فرض کنیم که دایره ا ب ح منطقه حاملست بر مرکز د و ا ه قطری که با اوج و حضیض گذرد و بر ز
مرکز معدل المسیر و ح مرکز عالم و ط ح ل تدویر بر مرکز ب و ب ز ب ح وصل کنیم و ه ب را اخراج
کنیم تا ط پس ح ذروه وسطی بود و ط ذروه مرئی و در مثلث ب ه ز نسبت
ه ب بنصف قطر حامل چون جیب زاویه د ه ب که مرکز است چون نسبت ه ز بود



با بین المرکزین را ب ه و ب پس چون جیب زاویه مرکز در بین المرکزین منحفظ ضرب
کنند جیب زاویه ب حاصل شود و ما بین المرکزین بحیب این رصد در زحل است ۰ ز کط
و در مشتری ۰ ـ ه و در مریخ ۰ ه و در زهره ح ـ و زاویه ا د ب مرکز مساوی مجموع زاویه
د ب ه و ا ب ه است بحکم شکل سی و دوم از اولی اصول پس چون زاویه د ب ه از زاویه ا د ب
اسقاط کنند زاویه ا و ب باقی ماند و ما آنرا زاویه مرکز حادث خوانیم و اگر مرکز منتصف بود در
صاعد بود زاویه د ب ه بر زاویه مرکز باید افزود تا مرکز حادث حاصل شود و این برهان
در برهان آفتاب تحقیق نماند پس از نقطه ب عمود ب ک بر ا د اخراج کنیم و آن جیب مرکز حادث بود

ده جیب تمام آن مرکز باشد پس اگر نقطه ک فوق نقطه دال بود ما بین المرکزین اعنی ه ر را بر ده ک
افزایند تا ک ز حاصل آید و اگر نقطه ک تحت نقطه د بود و اگر تحت نقطه د نیز باشد ه ر را از ک ا نقصان
کنند تا ک ز باقی ماند و اگر نقطه ک در ما بین ز ه افتد ک ه را از ه ر اسقاط کنند تا ر ک باقی ماند و اگر
عمود مذکور بر نقطه ه آید ر ه که ما بین المرکزین است بقدر ر ک بود پس مربع ه ط با مربع ه ک جمع کنند مربع
ه ز حاصل شود جذر آن بعد مرکز تدویر از مرکز عالم باشد و در مثلث ه ه ز نسبت ز ه با
زاویه مرکز چون نسبت زه بود و ضعف ما بین المرکزین با جیب زاویه ه ر ک زاویه تعدیل اول است پس
در نصف هابط آن را از زاویه ا ه مرکز اسقاط کنند و در نصف صاعد بر آن افزایند مرکز معدل اوج
ظاهر است که زاویه ر ه ح مساوی زاویه ط ه ح است و آن بقدر ط ح است در محیط تدویر
چون مرکز تدویر در نصف هابط بود ط ح را از ح ل که خاصه وسطی است افزایند و در نصف صاعد
از آن نقصان کنند قوس ح ل که خاصه معدله است حاصل شود و هو المطلوب و استخراج تعدیل
اول این کواکب بر وجه مذکور در کتب این فن بنظر رسیده است مثالش خواستیم که تعدیل اول
زحل استخراج کنیم در زیج ربیع الآخر طل هجری مرکز زحل از جدول مرکز قیم بوده چون هفت درجه از آن
کم کرده و باقی در جدول نهاده چنانکه عنقریب مذکور خواهد شد هفت درجه بر آن افزودیم حاصل
شد مرکز حقیقی زحل [illegible] جیبش [illegible] آنرا در ما بین المرکزین زحل که [illegible] است [illegible]
ضرب کردیم حاصل شد [illegible] قوسش از جدول جیب باشد [illegible] چون مرکز در نصف هابط است
آنرا از [illegible] پس مرکز نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث [illegible] جیبش [illegible] تمام مرکز حادث [illegible]
جیبش [illegible] چون مرکز از ربع کمتر است ما بین المرکزین بر آن افزودیم شد [illegible] مربعش
گرفتیم بود [illegible] مربع جیب مرکز حادث باشد [illegible] مجموع المربعین [illegible] جذرش [illegible] و این
بعد مرکز تدویر است از مرکز عالم پس ضعف ما بین المرکزین را که بود [illegible] در جیب [illegible] پس مرکز
ضرب کردیم و حاصل را که بود [illegible] بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم قسمت کردیم بیرون آمد [illegible]
قوسش اعنی قوس تعدیل اول باشد [illegible] و چون مرکز در نصف هابط است تعدیل را از مرکز
حقیقی نقصان کردیم باقی ماند [illegible] و این مرکز معدلست و خاصه در نسخت مذکور از جدول
گرفتیم بود [illegible] و چون بجهت مصلحت تعدیل هفت درجه بر آن افزوده است و باقی در جدول
نهاده هفت درجه از آن نقصان کردیم باقی ماند خاصه حقیقیه [illegible] تعدیل مذکور بر آن افزودیم
حاصل شد خاصه معدله [illegible] بدانکه مصنف کشف حقایق زیج ایلخانی فرموده است که نسبت
این تعدیل در مجره طرف خطیست که از مرکز عالم خارج شود عمود باشد بر قطری که باوج و حضیض گذرد و
چنانکه بجهت حرکت مرکز تدویر نسبت با مرکز معدل المسیر است پس گویند که دایره حرکت میکند مرکز او بر آن مرکز

معدل المسیر است بیان برهان که در تعدیل آفتاب گفته ایم غایت تعدیل در دو طرف خط [illegible]
و ضعف این قیاس ظاهر است چه مرکز آفتاب بر محیط خارج مرکز حرکت میکند اگر مرکز تدویر فلک
معدل المسیر متحرک بودی این قیاس درست بودی و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است
که این در عطارد صحیح است اما در علویه و زهره غایت تعدیل اول در دو طرف خطی باشد که بر مرکز حامل
گذرد و عمود باشد بر قطری که باوج و حضیض گذرد و بر تقدیر صاحب کشف درین حال مرکز معدل
ربع باشد از دور پس غایت تعدیل چون بر ربع دور افزایند باید که قوسی از مرکز حاصل شود که در
جدول غایت تعدیل بازای آن موضوع بود و این خبره اتفاق است معا حاصل است که اگر غایت تعدیل
بر طرف عمودی باشد که بر مرکز عالم گذرد چنانکه در عطارد است ازین عمود و ما بین المرکزین خطی
از مرکز معدل المسیر بر اساس این عمود گذرد و مثلثی حاصل شود که یک زاویه آن نزد مرکز عالم است قائمه
پس زاویه که خارج این مثلث است بر مرکز معدل المسیر بقدر ربع و غایت اختلاف است
و اگر غایت تعدیل بر طرف عمودی باشد که بر مرکز خارج گذرد زاویه خارجه بر مرکز معدل المسیر بقدر
ربع نقصان و غایت اختلاف بود و چون استقرار جدول تعدیل اول کرده شده در زیج
ظاهر شود که غایت تعدیل در عطارد موضوعست بازای مرکزی که بقدر ربع و غایت تعدیل
بود و در علویه و زهره بازاء مرکزی که بقدر ربع و نصف غایت تعدیل بود اما بجهت تعدیل
اول عطارد فرض کنیم که دایره ا ب ج د مدیر است بر مرکز ه و ه ح دایره که از حرکت مرکز حامل
بحرکت مدیر حادث شود و دایره ب ک ل منطقه حامل و ا ح قطری که باوج و حضیض مدیر گذرد
ح بر آن مرکز معدل المسیر و ط مرکز عالم و دایره م منطقه تدویر بر مرکز ل و ت اوج حامل
و خط [illegible] وصل کنیم تا تقاطع دایره [illegible] شود بر نقطه [illegible] پس [illegible] مرکز حامل بود و در نصف
قطر حامل وصل کنیم و [illegible] وصل کنیم و [illegible] اخراج کنیم تا [illegible] نقطه [illegible] و همچنین [illegible]
وصل کنیم و چون زاویه [illegible] بقدر مرکز عطارد است زاویه [illegible] که بقدر حرکت مدیر [illegible]
مساوی آن باشد و آن ضعف زاویه [illegible] است بشکل [illegible] از [illegible] اصول پس [illegible]
زاویه [illegible] معلوم شود و اگر مجموع از نصف دور زیادت شود تمام آن تا دور بگیریم و قوس [illegible]
تمام [illegible] است تا نصف دور که بقدر مرکز است [illegible] معلوم است [illegible]
[illegible] ما بین المرکزین شصت جزء باشد پس چون آنرا در [illegible] جزو که مقدار ما بین المرکزین [illegible]
ضرب کنند مقدار [illegible] جزو باشد اعنی باجزاء که [illegible] نصف قطر حامل [illegible]
معلوم شود و چون نسبت اضلاع مثلثات چون نسبت جیوب زوایاست [illegible] در مثلث [illegible]
[illegible] نسبت [illegible] با جیب زاویه [illegible] چون نسبت [illegible] باشد بنصف قطر حامل [illegible]



سح ل پس چون رح در جیب زاویه سح ل منحط ضرب کنیم جیب زاویه رل ح حاصل آید و چون
مجموع این زاویه و زاویه سح ل را از نصف دور اسقاط کنند زاویه ل سح باقی ماند و نسبت
ح ل با جیب زاویه ح ر ل چون نسبت رل باشد با جیب زاویه سح ل پس چون جیب زاویه
ح رل را در جیب زاویه سح ل منحط قسمت کنند خارج قسمت مقدار ح ل بود و پس از نقطه
که مرکز عالم است عمود ط سر بران اخراج کنیم اگر مرکز از ربع کمتر بود یا آنکه از سه ربع بیشتر بود
نقطه سر خارج مثلث ل ح ط و در آن دو ربع دیگر داخل و در مثلث سح ط زاویه سر قائمه است
و زاویه سح بقدر مرکز و زاویه ط بقدر تمام مرکز پس چون جیب مرکز را و جیب تمام مرکز را
در سح ط که سه جزو است منحط ضرب کنند هر یک از ط سر سح معلوم گردد پس در صورت اول
که عمود خارج مثلث مذکور افتد سح را با سح ل افزایند و در صورت دوم از آن کاهند
سر ل حاصل آید مربع آن و مربع ط سر بقدر مربع ط ل بود پس ط ل بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
معلوم شود و چون ط ل را نسبت جزو کرده باشد جیب زاویه ط ل سر باشد که زاویه تعدیل
پس چون مقدار ط سر را بر ط ل منحط قسمت کنند جیب زاویه ط ل سر حاصل آید پس زاویه
ط ل سر که زاویه تعدیل اولست معلوم گردد و هو المطلوب و طریق استخراج تعدیل اول
برین وجه منقول از زیج خاقانی است و درین شکل اختلاف وقوع دارد و بعضی از آن
واقع شده باقی بر واقف این فن مخفی نماند و موامره عمل بران وجهست که فصل
میان مرکز و نصف دور بگیرند و تمام آن حاصل کنند و آنرا در سه جزو منحط ضرب کنند
پس نصف مرکز با مرکز جمع کنند و اگر از نصف دور بگذرد تمام آن تا دور بگیرند محفوظ اول
باشد پس ونیز مذکور را در جیب محفوظ اول منحط ضرب کنند و حاصل ضرب را در جیب
قوس کنند محفوظ دوم بود و محفوظ اول و دوم را جمع کنند و از نصف دور نقصان کنند
باقی محفوظ سیم بود جیب آنرا در جیب محفوظ اول منحط قسمت کنند خارج قسمت بعد
مرکز تدویر بود از مرکز معدل المسیر پس جیب مرکز منقح و جیب تمام مرکز را در سه جزو منحط ضرب
کنند حاصل ضرب اول محفوظ چهارم بود و حاصل ضرب دوم محفوظ پنجم پس اگر از
از ربع اول یا ربع چهارم بود محفوظ پنجم را از بعد مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر افزایند
و الا از آن بکاهند و مربع حاصل با مربع محفوظ چهارم جمع کنند ربع بعد مرکز تدویر از مرکز
عالم حاصل آید جذر آن بگیرند و محفوظ چهارم بر آن جذر منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب
زاویه تعدیل بود و کیفیت زیادت و نقصان این تعدیل بر آن قیاس است که در علویه و زهره گذشت
سابق قسم سیم که تعدیل اول عطارد در پنجم ربع الآخر سنه [illegible] هجری معلوم کنیم مرکز عطارد از جدول که پنجم

بود و چون چهار درجه از آن کم کرده اند چهار درجه بران افزودیم حاصل شد مرکز حقیقی عطارد
تمام آن تا نصف دور و نرشش هست آنرا در ما بین المرکزین که سه جزو است منحط
ضرب کردیم حاصل شد و نیز بیش شد و این محفوظ اول است هر دو محفوظ را
گردیم حاصل شد تمام آن تا نصف دور که محفوظ سیم است باشد و چنین
آنرا در جیب محفوظ اول منحط قسمت کردیم بیرون آمد بعد مرکز تدویر از مرکز معدل المسیر و مرکز منقح
و چنین تمام او باشد و چنین این دو جیب را در ما بین المرکزین که
سه جزو است منحط ضرب کردیم حاصل آمد از ضرب اول محفوظ چهارم و از ضرب دوم محفوظ پنجم
تدویر از مرکز معدل المسیر نقصان کردیم باقی ماند مربعش باشد مربع محفوظ چهارم
مجموع المربعین جذرش اعنی بعد مرکز تدویر از مرکز عالم محفوظ چهارم بران منحط قسمت کردیم
بیرون آمد جیب تعدیل اول و نرشش هست و چون مرکز در نصف
از مرکز حقیقی نقصان کردیم حاصل شد مرکز معدل و خاصه در زمان مذکور از جدول بر گرفتیم بود
و چون چهار درجه بران افزوده اند آنرا نقصان کردیم حاصل آمد خاصه حقیقی تعدیل آن
افزودیم حاصل شد خاصه معدل و آنکه زیادت کردن این تعدیل و نقصان کردن بر وجه
بر محقق پیداست است و چون مصنف رحمه الله نسخه خواسته است که تعدیل همیشه بر مرکز زاید
باشد و از خاصه همیشه ناقص تا سبب نادر وقت عمل مغلطه و اشتباه در زیادت و نقصان
نباشد در وضع این تعدیل در جدول تصرفی کرده است یا آنکه در ضمن مذکور شد و آنچنانست که غایت
این تعدیل بحسب این رصد در زحل هست و در مشتری و در مریخ و در زهره
و در عطارد کسور این مقادیر را تکمیل کرده بجهت سهولت حساب بجای غایت تعدیل
در زحل درجه گرفته و در مشتری و در مریخ و در زهره و در عطارد پس این
مقادیر را در اول سال هجری از مرکز این کواکب زیادت کرده و در جدول وضع کرده و در وضع
جدول تعدیل آن طریق کرده که مقادیر تعدیلات بتحقیق بهیات چنانکه گفتیم استخراج کرده و در
نصف از بعد عطارد و نصف ابطه از باقی کواکب تعدیلات بتحقیق بهیات از مقادیر کلی غایات
تعدیل گرفته نقصان کرده است و باقی را در جدول بازا در جانب مرکز نصف ابطه وضع کرده است
و در آن نصف دیگر تعدیلات را بر مقادیر مذکوره افزوده است و حاصل را بازاء درجات
مرکز از نصف صاعده وضع کرده است و در اوج و حضیض آن مقادیر کلی غایات تعدیل
موضوع نیست زیرا که اول حمل و میزان که در جدول است موضع اوج و حضیض واقعی نیست بلکه
از مرکز واقعی نقصان کرده است بلکه اوج و حضیض واقعی بازاء درجه درجات اواخر حوت و اواخر

سبله خواهد بود و مقادیری که بجای غایت تعدیل گرفته بازاء آن درجات موضوع است پس چون مقادیر
که از نصف ما بطء موضوعست در جدول بر مرکز افزاینده چنان باشد که تعدیل واقعی را از مرکز
واقعی نقصان کرده باشند و چون از خاصه نقصان کنند چنان باشد که تعدیل واقعی را بر خاصه
افزوده باشند و افزودن در نصف صاعد حاصل و نقصان کردن در نصف صاعد تدویر ظاهر است پس
معدل تعدیل دوم و اختلاف بر گیریم و نگاه داریم پس اگر خاصه معدله کمتر از شش برج باشد مرکز معدله
دقایق از جدول بر گیریم که بعد از جدول اختلاف موضوعست و آنچه یابیم در اختلاف ضرب کنیم
را با تعدیل دوم و اوج بر مرکز معدل افزاییم تقویم کوکب حاصل کرده در باب آینده معلوم
خواهد شد سابقا اشارتی بآن رفته که مناطق حوامل این کواکب و مناطق تداویر آنها در سطح
ممثلات نیست لیکن قوم از سبیل مسامحه آنها را در سطح ممثلات فرض کرده اند و تقاویم استخراج
کرده و بنا بر آن گفته اند که خطی که از مرکز عالم خارج شود و بمرکز تدویر گذرد و منطقه تدویر را گذرد و از انجا
منطقه ممثل و آنرا خط تقویم گویند و چون مرکز تدویر در اوج یا حضیض حامل باشد و کوکب در ذروه
یا حضیض تدویر آن دو خط بر یکدیگر منطبق شوند و در غیر این صورت از این دو خط بر مرکز عالم زاویه
حادث شود که آنرا زاویه تعدیل ثانی گویند و مقدار آن قوسی بود از منطقه ممثل ما بین دو طرف این
دو خط مذکور و از جانب اقرب و غایت این تعدیل از منطقه تدویر نقطه تماس منطقه تدویر خط
تقویم است و تعدیل ثانی بحسب بسیاره تدویر بحرکت اوست و اول علت انرا تعدیل معدل گویند لیکن این
زاویه بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود چنانکه در قمر مذکور شد و تتبع این زاویه
بحسب ابعاد مختلفه در جدول وضع کردن متعذر بود بنا بر آن مرکز تدویر را اولا در بعد ابعد فرض
کرده اند و تعدیلات آنرا استخراج کرده در جدول وضع کرده اند و آنرا تعدیل مفرد گویند
پس مرکز تدویر را در بعد اقرب فرض کرده اند و تعدیلات را بحسب آن بیرون آورده اند
و فضل تعدیل بعد اقرب بر تعدیل بعد ابعد گرفته اند در جدول وضع کرده و آنرا اختلاف گویند
و بعد از آن مرکز تدویر را در یک یک بعد فرض کرده اند غیر ابعد و اقرب و غایت تعدیل را در او بحسب
استخراج کرده اند و فضل غایت تعدیل بعد ابعد را شصت دقیقه گرفته اند و فضل غایت تعدیلات
بحسب هر بعد بر غایت تعدیل بعد ابعد نسبت بآن داده اند و آنرا در جدول وضع کرده و دقایق
حصص نام نهاده و این دقایق حصص اصلی است و استخراج تعدیل مفرد با این طریق است که
جیب خاصه معدله منقوم و جیب تمام آنرا در نصف قطر تدویر منحط فرض کنند حاصل ضرب اول را
محفوظ اول خوانیم و حاصل ضرب دوم را محفوظ دوم و نصف قطر تدویر را باجزاء که نصف قطر حامل
شصت جزو گیرند بحسب این رصد در زحل هست ه نا و در مشتری یا مه و در مریخ لط مح و در زهره مح

وسطی گویند یعنی خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز کوکب گذرد و بمنطقه ممثل رسد هم از مرکز عالم خارج شود و بمرکز تدویر و منطقه ممثل گذرد و دو زاویه حادث شود

و در عطارد له ل پس اگر خاصه معدله از ربع اول و چهارم بود محفوظ دوم را بر بعد ابعاد مرکز تدویر افزاید
و اگر از ان دو ربع دیگر بود از آن بکاهند و اگر خاصه معدله ربع بود یا سه ربع در ان صورت محفوظ
دوم نباشد و محفوظ اول نصف قطر تدویر پس مربع محفوظ اول را با مربع حاصل یا باقی جمع کنند جذر
بعد مرکز کوکب بود از مرکز عالم محفوظ اول را بر آن منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه تعدیل مفرد بود
و برهان این عمل بعینه همان طریقه است که در تعدیل مفرد قمر مذکور شد و اما استخراج اختلاف بر آن
وجهست که مرکز تدویر در بعد اقرب فرض کنند و تعدیلات اجزا تدویر بطریق تعدیل مفرد استخراج
کنند الا آنکه بعد اقرب بجای بعد ابعد مستعمل دارند و لا محاله تعدیلات بعد اقرب اعظم بود از تعدیلات
مفرد و فضل اول بر ثانی اختلاف بود و بعد ابعد در علویه و زهره مجموع ما بین المرکزین و نصف قطر حامل
که شصت جزو است و بعد اقرب فضل شصت جزو بر ما بین المرکزین بود و در عطارد تفصیل آن
آنچنانست که چون هر دو اوج او مجتمع باشند مراکز بر خطی باشند که با اوج و حضیض گذرد اول مرکز حامل
پس مرکز تدویر پس مرکز معدل المسیر پس مرکز عالم و ابعاد و میان هر دو مرکز متجاور سه جزو است
پس چون مرکز تدویر در این هر دو اوج باشد بعد او از مرکز عالم سط بود و این ابعد ابعاد است و چون
مرکز حامل بحرکت مدیر متحرک است بر محیط دایره که آنرا حامل مرکز حامل گویند در دو جای اندک
مدیر تقریبا بر مرکز معدل المسیر منطبق شود و در این غایت قرب مرکز حامل است بمرکز عالم و در این
مرکز تدویر در اوج حامل بود و مقابله اوج مدیر و بعد آن از مرکز عالم در این وقت باشد ن و چون وسط
مرکز ربع بود یا سه ربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم باشد نو ه و اقرب ابعاد مرکز تدویر بود
از جهت یعنی چون مرکز وسطی فک یا رم باشد و این بالاستقرا معلوم شده است پس مرکز تدویر در
دوره دو بار بعید اقرب پس چون بعد مرکز تدویر را از مرکز عالم استخراج کنند بر تقدیری که مرکز
وسطی فک یا رم باشد بطریقی که در تعدیل اول مبین شد معلوم شود که اقرب ابعاد مرکز تدویر
از مرکز عالم هست نه لا و اقرب ابعاد او در حضیض حامل نیست چنانکه در کواکب دیگر است بلکه
در حضیض حامل باشد و آن نوعی است که مرکز او باشد فح کط ل و بعد او باشد نز لا کط
استخراج دقایق حصص همان نوع است که در قمر مذکور شد و چون دقایق حصص را در اختلاف
ضرب کنند و حاصل را بر تعدیل مفرد افزایند تعدیل معدل حاصل آید و چون در خمسه متحیره
در اعلی تدویر بر توالیست مرکز از شش برج کمتر بود و خط تقویم متاخر باشد از خطی که از مرکز عالم
تدویر گذرد و باستیار توالی پس زاویه تعدیل معدل بر مرکز وسطی باید افزود تا مرکز مقوم
حاصل آید و اگر مرکز از شش برج بیشتر بود عکس باید کرد و این بخلاف قمر است چه حرکت او
در اعلی تدویر بر خلاف توالیست و طریق زیادت و نقصان تعدیل برین وجه طبیعی ا

چون مصنف خواسته است که این تعدیل نیز دایم زاید باشد دران تصرفی کرده و آن طریق که از حاصل
زحل در اول سال ضا هجری هفت درجه کم کرده و از حاصل اوج مشتری دوازده درجه چه غایت تعدیل
ثانی بعد اقرب بحسب این رصد در زحل وحه له و در مشتری ما نط پس در نصف هابط تعدیلات
مفروده واقعی اجزا خاصه معدله را با آن مقدار که از اوج کم کرده جمع ساخته و در جدول بازاء
اجزاء وضع کرده و در نصف صاعد تعدیلات واقعی اجزاء آن نصف را بحسب آنکه مرکز نه و بر در بعد
اقرب باشد از مقدار منقوص کم کرده باقی را در جدول وضع کرده پس چون در نصف هابط
تعدیل که از جدول برگیرند و بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی را [illegible]
وجه نقصان اوج نیز شده باشد و در نصف صاعد چون تعدیلی که از جدول برگیرند [illegible]
چنان باشد که تعدیل واقعی را نقصان کرده باشند وجه تتمه نقصان اوج نیز باشد
پس اگر کوکب در نصف هابط باشد و مرکز نه و بر در غیر بعد ابعد چنان باشد که تعدیل مفروده را
زیادت کرده و تعدیل واقعی بعد مفروض که واجب الزیاده است از تعدیل مفروده [illegible]
پس بجهت تدارک آن تفاوت جدول دقایق حصص قبل از جدول اختلاف وضع
کرده که تا چون دقایق حصص را بازاء مرکز بگیرند و در اختلافی که بازاء خاصه معدله موضوعست
ضرب کنند و بر مجموع تعدیل مفروده بعد منقوص افزایند تعدیل معدل شود و این دقایق حصص
اصلیت و چون مرکز نه و بر در غیر بعد اقرب باشد و کوکب در نصف صاعد از نه و بر بود
چون فصل مقدار منقوص بر تعدیل واقعی بعد اقربست که در جدول موضوع است و آنرا چون
بر مرکز معدل افزایند چنان باشد که تعدیل واقعی بعد اقرب از مرکز معدل نقصان کرده
باشند و حال آنکه تعدیل واقعی بعد مفروض نقصان می باید کرد و بجهت تدارک این تفاوت
دقایق حصص را که در جدول دومست در اختلاف ضرب کنند و بر مرکز معدل افزایند چنان
باشد که تعدیل دوم واقعی را بحسب بعد مفروض از مرکز نقصان کرده اند چنانچه مقتضی حساب است
و این دقایق حصص دوم تمام دقایق حصص اول نسبت و در قمر دقایق حصص دوم
دقایق حصص اصلیت و دقایق حصص اول تمام دقایق حصص اصلیت نسبت بجهت آنکه
در نصف هابط در قمر تعدیل ناقص است و در نصف صاعد زاید و در این کواکب عکس است
و تحقیق آن در مباحث قمر گذشته است و در مریخ و تعلیس اوج آنها بحال خود گذاشته و در
نصف هابط تعدیلات واقعی را بتقدیر آنکه مرکز نه و بر در بعد ابعد باشد استخراج کرده در جدول
وضع کرده بازاء اجزاء خاصه معدله و دقایق حصص و اختلاف نیز وضع کرده تا با آن تعدیل
معدل می کنند و این را بطریق اصلی وضع کرده و دران تصرفی نکرده پس چون تعدیل [illegible]

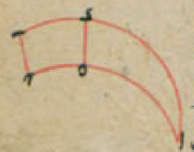
در این نصف بر مرکز معدل افزایند مرکز مقوم حاصل آید و در نصف صاعد از نه و بر بازاء هر جزو از اجزاء
خاصه معدله این نصف تعدیلات آن اجزا بحسب بعد اقرب بیرون آورده و آنرا از نود و در نصف [illegible]
کرده و باقی را در جدول بازاء خاصه معدله وضع کرده پس چون آنرا بر مرکز معدل افزایند چنان
باشد که تعدیل واقعی آن جزو را بحسب بعد اقرب از مرکز معدل نقصان کرده باشند پس اگر مرکز
نه و بر در غیر بعد اقرب باشد زیاده تر از آنچه نقصان می بایست کرد نقصان شده باشد بجهت
تدارک آن در جدول دقایق الحصص ثانی وضع کرده تا چون آنرا در اختلاف ضرب کنند حاصل را
بر مرکز معدل افزایند جبران نقصان شود و این دقایق الحصص تمام دقایق الحصص اولی است
بجهت چنانچه در نظر است و مدار آنکه در زیجات دقایق الحصص بازاء مرکز وسطی وضع
در جدول و نصف آنرا بازاء مرکز معدل وضع کرده است و این تحقیق اقربست بصواب
تعدیل که بحسب هر بعد استخراج میکنند بعد مرکز نه و بر از مرکز عالم ملحوظ می باید داشت از مرکز معدل
المسیر و اصحاب دیگر زیجات ظاهراً آنکه بعد از مرکز معدل المسیر ملحوظ داشته اند و غایات
تعدیلات بحسب آن بعد استخراج کرده اند چه دران عمل آسانست و ظاهر آنکه دران باب [illegible]
و نیز حاصل ضرب دقایق حصص را در اختلاف همیشه درین زیج می افزایند و در
زیج ایلخانی گاهی می افزایند و گاهی نقصان می کنند بجهت آنکه درین زیج مرکز نه و بر را
در بعد ابعد فرض کرده اند و تعدیلات مفروده اجزای خاصه معدله بیرون آورده اند پس
در سایر ابعاد تعدیلات زیادت از تعدیلات مفروده باشند و در زیج ایلخانی مرکز نه و بر را
در بعد اوسط اعتبار کرده اند و تعدیلات بیرون آورده اند پس تعدیلات نصف بعد ابعد
اصغر باشند از تعدیلات مفروده و تعدیلات نصف بعد اقرب اعظم باشند از ان
پس حاصل ضرب مذکور را در اول نقصان باید کرد و در ثانی باید افزود و تفصیل این
کما ینبغی از کشف حقایق آن زیج طلب باید کرد و طریق آن زیج اولیست چه این تصرفات
در تعدیلات بجهت آنست که تا احتیاج بعمل تفریق نباشد و طریق استخراج تقاویم این
کواکب بیان آن نوعست که تعدیل اول را بطریقی که مذکور شد بیان استخراج کنند
و بعد مرکز نه و بر از مرکز عالم دران عمل معلوم شود و چون خاصه معدله معلوم شد [illegible]
منتج آنرا بگیرند و جیب آنرا و جیب تمام آنرا در نصف قطر تدویر ضرب کنند [illegible]
کواکب در ربع اول یا ربع رابع بوده مضروب ثانی را بر بعد مرکز نه و بر از مرکز عالم [illegible]
و الا از ان نقصان کنند و مربع حاصل یا باقی را بگیرند و با مربع حاصل ضرب اول جمع
کنند جذر مجموع بعد مرکز کوکب بود از مرکز عالم حاصل ضرب اول را بر ان منحط قسمت کنند

خارج قسمت جیب تعدیل ثانی بود اگر کوکب در نصف الاعلی از تدویر بود آنرا بر مرکز معدل المسیر افزایند
والا از آن نقصان کنند مرکز تقویم حاصل آید و اوج بر آن افزایند تقویم باشد و در علم این معادل
که اوج را نقصان کرده اند نیز بر آن افزایند و برهان عمل بعد از تامل در مباحث گذشته
بر زیرکی مخفی نماند و طریقه استخراج تقویم این کواکب بر وجهی که در متن مذکور است تا زود و صدق
در تقویم رامل ضرورت و بجهت مثال تقویم زحل را استخراج کنیم در نصف النهار پنجم ربیع الآخر سنه ملا ایمن ستمائه

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
یا د ند نو	[illegible]	صه و با	و ند ند	د یا	ح ل ط	و کد	نا	د سح	یا کا و	و طح ما

و تمام وسط راس تا دور تقویم او باشد و مقابل آن تقویم ذنب باشد و سطه راس را او
جوزهر نیز گویند و سابقا معلوم شد که رتبه از اول حمل تا نقطه راس بر توالی تقویم راس است
و بر خلاف توالی وسط راس و اعتبار وسط راس را ضروری نیست لکن در تحصیل وسط
از جداول اسهلست چه اگر تقویم راس را در جدول وضع کنند در عمل احتیاج میشود به تفریق
و نیز چون وسط راس در جدول وضع کنند حرکت او در سنین و شهور و ایام متوالیه متزایده
می افتد چون در سایر کواکب و ظاهر است که وسط راس را که قوس است از
حمل بتدا از اول حمل تا نقطه راس بر خلاف توالی چون آنرا از دور نقصان کنند در حین
باقی ماند از حمل تا این راس و اول حمل پس چون مبدا آن قوس اول حمل گرفته اند و این
قوس بر توالی خواهد بود و آن تقویم راس است و معلوم شد سابقا که راس و ذنب
دو تقاطع منطقه مایل و ممثل اند و این دو نقطه عظیمه اند و تقاطع آنها بر تناصف است پس تقویم
ذنب مقابل تقویم راس باشد باب چهارم در عرض قمر و کواکب متحیره و چون
دایره عرض عظیمه است که بر دو قطب فلک البروج گذرد و دو نقطه مفروضه و چون خطی از
مرکز عالم خارج شده بر مرکز کوکب گذرد و بسطح فلک اعلی رسید قوسی از عرضیه بطرف
این خط گذرد و در میان طرف این خط و منطقه البروج از جانب اقرب عرض کوکب بود
و دقایق نسبت عرض دقایقی است که نسبت آن با شصت دقیقه چون نسبت عرض جزوی
تا غایت عرض بود چون عرض جزئی جزوی را بر غایت عرض قسمت کنند خارج قسمت دقایق
نسبت عرض آن جزو بود و میل علویه بعد عرض هر جزو نسبت از منطقه تدویر دو این
خیالست که منطقه تدویر با سطح منطقه مایل لکن میل او ثابت نیست بلکه گاهی در غایت
میلست و گاهی عدیم المیل و چون مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد در علویه در

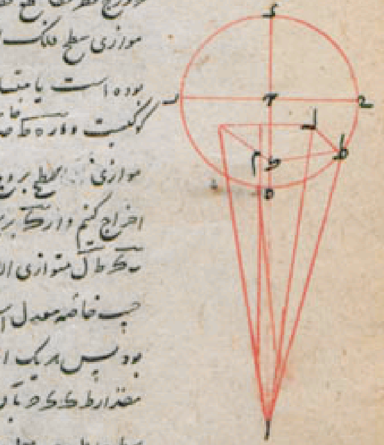
احدی العقدتین در سفلیین هر جزو از منطقه تدویر در آن وقت در غایت عرض ممکن خود بود و آن عرض را
میل گویند و اما انحراف بعد کوکبست در سطح مایل با جزای محیط چون مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین
بود و آن بسبب انحراف قطری که بعدین از سطحین تدویر گذرد حادث شود و این مخصوص است
بسفلیین عرض اول سفلیین قوسی است از دایره عرضیه ما بین مرکز تدویر و منطقة البروج از جانب
اقرب عرض دوم سفلیین قوسی است از عرضیه کوکب که در ذروه بود بر مرکز عالم که حادث شود
بر مرکز عالم بسبب میل عرض سیم از سفلیین قوسی است هم از عرضیه کوکب که در ذروه بود
عالم که حادث شود بر مرکز عالم بسبب انحراف برای قمر از جمله عرض یک عرض بیش نیست قمر را
یک عرض بیش نیست بجهت آنکه منطقه تدویر او و منطقه حامل او هم در سطح منطقه مایل اند و غایت
عرض قمر یعنی قوسی از دایره عرض که بر دو قطب مایل نیز گذرد ما بین منطقه مایل و ممثل در جانب اقرب
بحسب رصد پنج درجه یافته اند و این بحسب اکثر ارصاد است و ابو ریحان گفته است که اتفاق
اهل هند بر آنست که چهار درجه و نیم است و در رصدی قوسی چهار درجه و میل شش دقیقه است
و بطلمیوس در فصل سیزدهم از مقاله پنجم مجسطی آورده است که در اسکندریه مکرر آلات بوده
قمر را رصد کردیم در منقلب صیفی در نهایت عرض شمالی بوقتی که بر دایره نصف النهار
و ما بین مابالتاب از منطبق بر نصف النهار بالت ذات الشعبتین یافتیم بعد مرکز قمر از سمت
الراس ح و میل کلی بحسب ارصاد او است کج نا و عرض اسکندریه ل یح پس غایت عرض
و آن پنج درجه گرفته است تقریبا چنانکه موافق اکثر ارصاد است الله لکن از این بحث لازم
می آید که اگر میل کلی کمتر از کج نا باشد چنانکه رای متاخرینست باید که غایت عرض قمر زیاده
از پنج درجه باشد و کسی از ارصاد اهل این قایل نشده است و بجهت معرفت عروض جزویه جیب حصه
عرض را در جیب پنج درجه ضرب کنند حاصل جیب عرض قمر بود و مراد از حصه عرض بعد تقویم
منغ او است یعنی بعد مرکز قمر از عقده اقرب و اگر ظل غایت عرض قمر را در جیب بعد
قمر از عقده اقرب ضرب کنند ظل عرض قمر حاصل آید برهانش فرض کنیم که قوس اب ربع مایل
و قوس اج ربع ممثل و ب ج غایت عرض قمر و د مرکز قمر بر منطقه مایل که عرض آن مطلوبست
پس عرض ده اخراج کنیم و نقطه د موضع قمر بود از ممثل و چون دایره عرض بقطب ممثل گذرد
زاویه ه در مثلث اده قایمه بود و بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ا اعنی جیب ب ج غایت عرض قمر
با جیب اد چون نسبت جیب العظمت با جیب اد که حصه عرض است پس د ه عرض قمر معلوم گردد و نیز در مثلث
مذکور بحکم شکل ظلی نسبت ظل ا و را اعنی ظل ب ج با جیب اد چون نسبت جیب العظمت با جیب اد بعد تقویم قمر از عقده
اقرب چون قوس د ه که عرض است بطریق دیگر استخراج گشته که تعدیل ثالث در وجهی استخراج گشته که محتاج معرفت عرض است



خانکه در ان بحث گذشت و مصنف جدول عرض قمر را بطریق اول استخراج کرده است و آنرا بازاء حصه عرض
وضع کرده است و اگر بطریق ثانی جداول عرض استخراج گشته از بابا[?] بعد تقویم بمثل زعقده در پس
وضع باید کرد و نشان بحث استخراج عرض قمر بطریق اول در باب گذشته آورده ام در بحث تعدیل بابت
اگر حصه عرض کمتر از شش برج باشد عرض شمالی والا جنوبی بود زیرا که مبدء حصه عرض عقده راس است
پس هرگاه که حصه عرض کمتر از شش برج بود قمر در جانب شمالی بود چه راس عقده است که چون قمر
ازان بگذرد در شمالی منطقة البروج بود و اگر حصه عرض زیادت از شش برج بود قمر متجاوز از ذنب
بود و ذنب عقده است که چون قمر ازان بگذرد عرض جنوبی شود و اگر در ربع اول و چهارم بود عرض
صاعد والا هابط باشد یعنی اگر حصه عرض در ربعی بود که مبدء آن راس باشد و منتهی نهایت شمالی که
یا در ربعی که مبدء آن نهایت جنوبیه بود و منتهی آن عقده راس پس عرض صاعد بود و در ان دو ربع دیگر هابط
چه در ان دو ربع اول روز بروز بسمت الراس نزدیکتر میشود و در ان دو ربع دیگر ازان دورتر میشود
و این در اکثر معموره است چه در بعضی بلاد که قمر بدایره نصف النهار رسیده در شمال سمت الراس
بود در ربع اول روز بروز از سمت الراس دورتر شود و در ربع دوم روز بروز نزدیکتر شود و اگر خارج
ربع المیل فرض نموده است که قمر از نهایت عرض شمالی تا نهایت عرض جنوبی هر روز از قطب فلک
البروج دورتر میشود و ازین جهت آنرا هابط خواسته و از غایت عرض جنوبی تا غایت عرض شمالی
هر روز بقطب ظاهر نزدیکتر شود و ازین جهت آنرا صاعد خواسته هم مخصوص بعضی بلاد است
چه در بعضی بلاد و در بعضی اوقات قطب ظاهر قطب جنوبی بود و بر تقدیری که قطب ظاهر بعد القطب[?]
گیرند یعنی صعود و هبوط در قرب و بعد از قطب ظاهر نیست و در ربع اول و سیم زاید بود و در ان
دو ربع دیگر ناقص چه مبدء ربع اول و سیم هر دو عقده است و ظاهر است که در این دو ربع هر روز
از عقده دورتر میشود پس عرض در تزاید باشد و مبدء آن دو ربع ما بین العقدتین نهایت است
و هر روز دران دو ربع بعقده نزدیکتر میشود پس عرض در تناقص باشد و ما بحث کواکب علوی
مرکز معدل دقایق نسبت عرض برگیریم اگر بازاء آن دقایق نسبت عرض شمالی باشیم[?]
از میل شمالی برگیریم والا از میل جنوبی برگیریم یعنی اگر مرکز معدل از بروجی بود که در جدول ذکر
نسبت بر فوق آن بروج دقایق نسبت عرض شمالی مکتوب بود بازاء درجات خاصه معدله
از جدول میل شمالی آن کوکب میل برگیرند و اگر از بروجی بود که بر فوق آن دقایق نسبت عرض
جنوبی مکتوب بود بازاء درجات خاصه معدله از جدول میل جنوبی آن کوکب برگیرند و در دقایق
نسبت ضرب عرض شمالی یا جنوبی حاصل آید اصحاب ارصاد این کواکب را در عرض و در وضع
اختلاف یافته اند یکی آنکه کاهی[?] در طرف شمالی از منطقة البروج اندکی

در طرف جنوب و ازین استدلال کرده اند که منطقه حامل مقاطع منطقه ممثل است چه مرکز تدویر دایما
در سطح منطقه حامل است دیگر آنکه غایت عرض شمالی مثلا زیادت و کم میشود و این اختلاف در
اجزاء معینه از بروج نیست و ازین استدلال کرده اند که منطقه تدویر مایل است از سطح منطقه حامل و مایل
منطقه حامل که میل منطقه مایل از ممثل در شمال و جنوب متساویست چه تقاطع آنها بر منصف[?] است
هر دو قطعیه اند و میل آنها ثابت و دایم بر یک نسق و غایت میل مایل بطلمیوس در فصل سیم از
مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است و آن در مریخ یک درجه است از قطعیه که باقطاب مایل و ممثل
گذرد و در زحل دو درجه و نیم و شش دقیقه و در مشتری یک درجه و نیم و چهار دقیقه اما میل
منطقه تدویر از منطقه مایل ثابت نیست تفصیل آنکه برصد معلوم کرده اند که چون مرکز تدویر در منتصف
ما بین العقدتین باشد غایت زیادتی یا نقصان عرض آن وقت باشد که کوکب در ذروه مرئی
یا حضیض مرئی بود پس باید که غایت میل تدویر از مایل بر قطری بود که بذروه و حضیض گذشته است
و چون مرکز تدویر دایما در سطح مایلست از ذروه تا تقاطع منطقه تدویر و مایل ربعی باشد از خاصه معدله
در آن وقت که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد نهایت نقصان غایت عرض در زمانی
باشد که کوکب بر ذروه[?] و غایت عرض آن وقت که کوکب در حضیض تدویر باشد چنانکه برصد
پس باید که میل ذروه از مایل در خلاف جهت میل مایل بود از ممثل تا وقتی که کوکب در ذروه
بود نقصان غایت احد المیلین بدیگری محسوس گردد نه زیادت و نیز باید که جهت میل حضیض
از مایل موافق جهت میل مایل بود از ممثل تا چون کوکب در حضیض بود مجموع هر دو غایت میل مجموع
شود و علاوه بر این[?] و در عرضت و هر دو مخلوط نه یکدیگر چه غایت هر دو عرض در منتصف ما بین العقدتین
و طریق معرفت آن بطلمیوس در شکل اول از مقاله سیزدهم مجسطی بیان کرده و غایت میل حضیض
از مایل بحسب این رصد در زحل در نهایت جنوبی [illegible] است و در نهایت شمالی [illegible] و در مشتری
در نهایت جنوبی [illegible] و در نهایت شمالی [illegible] و در مریخ در نهایت جنوبی له و در نهایت شمالی
ل و غایت میل ذروه در زحل در نهایت جنوبی [illegible] است و در نهایت شمالی [illegible] و در
مشتری در نهایت جنوبی [illegible] و در نهایت شمالی [illegible] و در مریخ در نهایت جنوبی [illegible] و در نهایت شمالی [illegible]
و بعد از تقدیم این مقدمات میگوئیم که چون غایت این هر دو میل آنگاه است که مرکز تدویر در منتصف
ما بین العقدتین باشد و انعدام هر دو آنگاه که مرکز تدویر در احدی العقدتین باشد و دو نقطه که
بر منطقه تدویر فرض کرده شد غایت عرض آنوقت بود که مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین بود
و چون ازان بگذرد و عرض هر نقطه متناقص میشود تا چون مرکز تدویر بعقده رسید آن عرض منعدم
گردد و ظاهر است که از منتصف تا عقده مقدار ربع است پس نا برت[?] بحرکات ... نسبت

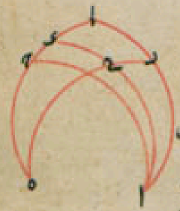
رنج با عرض کلی چون نسبت بعد مرکز معدل باشد از عقده با عرض جزئی مانند نسبت میان جیوب
این قسی بر بین وجهت افقی نسبت جیب اعظم با جیب عرض کلی چون نسبت جیب بعد مرکز معدل است از عقده
با جیب عرض جزئی پس چون جیب بعد مرکز معدل از عقده یک مرتبه منحط گیرند و در جیب عرض کلی
ضرب کنند جیب عرض جزئی حاصل شود و بجهت تساهل آن را در عرض کلی ضرب کرده اند و حاصل را
عرض گرفته چه تفاوت میان قسی صغار و جیوب آن اندکست و جیب بعد مرکز معدل از عقده را
منحط کرده اند و در جدول وضع کرده اند و آن را دقایق نسب نام نهاده اند و بر وجهی که بر فوق جدول
دقایق نسب نوشته است معد آن از جهت وجیب این رصد پس زحل برا اوج او
مقدم است بصد و پنجاه درجه و در پس مشتری بصد و هشتاد و دو درجه و در پس مریخ بنود و چهار
پس چون مرکز معدل زحل ما بین [illegible] و [illegible] باشد عرض او شمالی بود و در آن نصف دیگر
جنوبی و در مشتری ما بین [illegible] و [illegible] و در مریخ ما بین [illegible] و [illegible] شمالی بود و در آن نصف دیگر جنوبی
و بجهت استخراج غایت عرض هر جزوی از اجزا آنچه در شکل ششم از مقاله سیزدهم مجسطی ایراد کرده ایم
فرض کنیم که آه فصل مشترک میان سطح منطقة البروج و سطح عرضیه که بر مرکز تدویر گذرد و د ... ح و
فصل مشترک میان این عرضیه و سطح عرضیه و سطح تدویر و آ مرکز عالم و دایره ح ... منطقه تدویر بر مرکز
ح و ح ... قطر تقاطع ... بر زوایا قائمه و آن فصل مشترک میان سطح تدویر و سطح حامل
موازی سطح فلک البروج چه کوکب را بر دو طرف این قطر رصد کرده اند که آنجا عدیم العرض
بوده است یا متساوی العرض پس این قطر یا در سطح بروج باشد یا در سطح موازی آن و ...
... معدله و از مرکز کوکب عمود ... بر سطح ... اخراج کنیم ولا محاله
موازی ... بروج بود ... موازی است و از ... نقطه ط ... عمود ط ل ... بر سطح
اخراج کنیم و از ... بر سطح حامل عمود ... اخراج کنیم و خطوط ... ال اط ... آه وصل کنیم پس
... ط ل متوازی الاضلاع باشد و مطلوب مقدار زاویه ط آل است غایت عرض نقطه ...
جیب خاصه معدل است و ... جیب تمام آن با جزاء نصف قطر تدویر اعنی ...
بود پس هر یک از آن دو جیب را چون در نصف قطر تدویر با جزاء نصف قطر حامل منحط ضرب
مقدار ... حاصل شود و در مثلث ... زاویه ... بعد ... حامل تدویر از
سطح حامل برصد معلوم است و زاویه ... قائمه است و ضلع ... معلوم شد چنانکه گفتیم ... نسبت
اضلاع مثلث چون نسبت جیوب زوایاست پس چون ... را در جیب زاویه میل ...
جام آن منحط ... ضرب کنند هر یک ... حاصل ... و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در نهایت شمالی چنانکه در
فصل چهارم از مقاله سیزدهم مجسطی مذکور است زحل را [illegible] است مشتری را [illegible] و مریخ را [illegible] و در نهایت جنوبی



زحل را [illegible] و مشتری را [illegible] و مریخ را [illegible] پس چون ... را از آن نقصان کنیم ... باقی ...
در نصف اعلی تدویر بود و در ... اضلاع ... و در آن نصف باشد پس ... را ... با ... افزوده تا ...
حاصل آید و مربع ... مساوی ... و مربع ... است پس ... معلوم شود و چون ... بر آن منحط قسمت کنیم
جیب زاویه ... حاصل آید و زاویه ... غایت میل ... از ... معلوم است پس زاویه ... که مجموع ...
در دو زاویه است تا فضل یکی بر دیگری معلوم شود و در مثلث ... زاویه ... قائمه است و زاویه ...
... معلوم شد پس چون ... را در جیب زاویه ... منحط ضرب کنند ... معلوم شود و ... مساوی
است بشکل ... چهارم اولی اصول ... مربع ... مساوی ... مربع ... است معلوم شود و ...
... است پس چون ... را بر ... منحط قسمت کنند خارج قسمت جیب زاویه ... باشد که غایت
عرض نقطه ... است و هو المطلوب و در این طریق غایت عرض اجزاء تدویر بر نقطه ... در ...
بوده است استخراج کرده و در جدول وضع کرده است و در نصف ... تفاضل شمس شش درجه در
حقیقی تفاضل سه درجه زیرا که تفاضلات ... حقیقی ... است از تفاضلات حقیقی ...
و ... اما وضع جداول دقایق نسب بر آن وجه است که عقده ... و ساخته و جیب ...
بعد مرکز معدل از عقده ... منحط ساخته و در جدول بازاء آن وضع کرده ...
خاصه معدله زحل در تاریخ مذکور بود [illegible] مرکز معدل [illegible] قوس ... خاصه [illegible] جیبش [illegible]
[illegible] جیبش [illegible] ... جیب را در نصف قطر تدویر زحل ... است [illegible] منحط ضرب کردیم
حاصل شد مضروب اول [illegible] و مضروب ثانی [illegible] و غایت ... تدویر زحل از سطح ...
... پس در مجسطی آورده است [illegible] جیبش باشد [illegible] ... [illegible] جیبش [illegible]
مضروب ثانی را در جیب ... منحط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ اول [illegible] و محفوظ ... [illegible]
و چون مرکز معدل در ما بین [illegible] و [illegible] است عرض زحل جنوبی باشد و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
در نهایت جنوبی ... [illegible] و چون کوکب در نصف اعلی تدویر است محفوظ دوم بر آن ...
حاصل شد [illegible] مربعش باشد [illegible] مربع محفوظ اول [illegible] مجموع المربعین [illegible] ... جذرش
[illegible] محفوظ اول را بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] قوسش باشد [illegible] ...
غایت میل ... از منطقة البروج ... [illegible] نقصان کردیم باقی ماند [illegible] جیبش باشد [illegible]
آن را در جیب مذکور منحط ضرب کردیم حاصل شد مضروب ثالث [illegible] مربع مضروب اول
از مجموع المربعین مذکور ... کردیم حاصل شد [illegible] جذرش باشد [illegible] مضروب ثالث را بر آن منحط
قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و این جیب غایت عرض موضع زحل است از منطقه ...
معلوم شد که اوج زحل مقدم است بر ... او ... درجه که هفت برج باشد و ...

او جهت پس چون مرکز معدل نصف برج شود بعقده رأس رسد و مقابل آن عقده ذنب بود و اگر
معدل درین مثال است سکه ط بعد او از عقده ذنب باشد مد نط جیب معدست ع له ح اعرا
در جیب غایت عرض منحط ضرب کردیم حاصل شد الد ی و قوسش باشد الد له و جهت عرض
معدل در جهت جنوبی و استخراج حقیقی از ربع هم برین نسق بود و بیشتر باشد از چند عرض حاصل
تا معلوم شود که زاید است یا ناقص چه در علویه کاه است که تفاوت غرض بدقیقه می رسد پس
بضرورت روزی چند بیشتر عرض حاصل باید کرد تا مقصود حاصل کردد و اگر در جدول میل
نسب و جدول میلی ملاحظه کنند چون هردو زاید اند عرض معدل زاید باشد و اگر هردو
باشند عرض معدل ناقص باشد و اگر مخالف باشند محل اشتباه باشد بضرورت چند روز
بیشتر باید عمل کرد و زاید شمالی و ناقص جنوبی صاعد بود و ناقص شمالی و زاید جنوبی هابط
و بیان آن قیاس برانکه در عرض قمر مذکور شد ظاهر است و بدانکه در علویه کاه باشد که عرض
شمالی هابط باشد و دیگر باره صاعد شود و همچنان شمالی بود و همچنین گاه باشد که عرض جنوبی
بود و این باب بقدر معلوم شده است اما کیفیت زهره و عطارد و مرکز معدل هر یک از عرض اول
و دقایق نسب عرض دوم و سیم بر کیریم و عرض اول زهره مدام شمالی بود و عطارد مدام جنوبی
و علامت ح باشد هر یک از دقایق نسب عرض دوم و سیم نگاه داریم و نگاه کنیم معدل هر یک
از میل و انحراف بر کیریم علامت ح و شد در هر دو نگاه داریم نسبه دقایق نسب دوم
میل ضرب کنیم تا عرض دوم حاصل شود پس بنگریم اگر هر دو علامت میل و دقایق نسب شد
باشند یا هر دو ح باشد عرض دوم شمالی باشد و الا جنوبی پس دقایق نسب عرض سیم از
ضرب کنند تا عرض سیم حاصل شود و جهت آن هم برآن قیاس معلوم باید کرد یعنی اگر علامت
انحراف و دقایق نسب سیم هر دو شد باشد یا هر دو ح عرض سیم شمالی باشد و الا جنوبی
هر سه عرض معلوم شود و اگر هر سه در یک جهت باشد جمع کنیم و آنچه مخالف باشد در جهت کثرت
بیشتر تا کام عرض معدل مجموع باشد در جهت مجموع باقی چون هر سه عرض متوافق باشد
دو عرض لا محاله متوافق باشند آن دو متوافق را جمع کنند و مجموع را از مخالف اسقاط کنند اگر
بیشتر باشد و الا مخالف را از مجموع اسقاط کنند باقی عرض معدل بود و جهت آن جهت مخالف بود
در صورت اولی و جهت مجموع در صورت ثانی و اگر مخالف و مجموع متساوی باشند کوکب بر
منطقة البروج بود و توضیح این مقال علی وجه الکمال آنست که هر یک از زهره و عطارد را اگر
اول سطح مایل از سطح ممثل و این نهایت میلی که مرکز تدویر در اوج باشد و آن در منتصف ما بین
العقدتین است غایت میل او بود از ممثل و در هر دو جهت و مرکز تدویر زهره در شمال باشد و مرکز تدویر عطارد در جنوب

و چون مرکز تدویر از اوج متوجه حضیض شود نقطه نقطه سطح مایل متقارب میشود بممثل تا چون مرکز بربع دور رسد و مرکز
مرکز تدویر بعقده رسیده سطح مایل بر ممثل منطبق شود و این عقده در زهره عقده ذنب باشد
و در عطارد عقده راس و چون مرکز تدویر میل کند که از عقده بگذرد نصف جنوبی مایل زهره
شمالی شود و نصف شمالی عطارد جنوبی شود و بعد از آن میل متزاید میشود تا در منتصف ما بین العقدتین
رسد و بعد از آن میل متناقص شود تا آن وقت که بعقده دیگر رسد و آن در زهره راس
باشد و در عطارد ذنب و دیگر باره مایل بر ممثل منطبق شود و بعد از آن میل متزاید میشود تا باوج
معاودت کند و آنجا نهایت میل باشد پس مرکز تدویر زهره دایما در شمال باشد از ممثل
و مرکز تدویر عطارد دایما در جنوب باشد از ممثل و این تا آن طریق معلوم شده و ایست که
زهره و عطارد را در وقتی که بذروه و حضیض تدویر بوده اند در چهار حال رصد کرده اند عرض عطارد را
جنوبی یافته اند و عرض زهره را شمالی پس بحدس دریافته اند که منطقه مایل را این حال تا
انطباق مرصود باشد هر چند مخالف قواعد حکمت است و غایت این میل در زهره ده دقیقه
و در عطارد چهل و پنج دقیقه و آنرا غایت عرض اول خوانند و چون مرکز تدویر در ما بین عقده و اوج
باشد یا بین عقده و حضیض باشد غایت میل مایل را در آن وقت غایت صغری خوانند
و مخفی نماند که سفلین چون بذروه و حضیض باشند محترق باشند پس مراد از رصد ایشان
در ذروه و حضیض رصد الشمس باشد در اول زمان ظهور و آخر زمان خفا که قریب باشند بذروه
یا حضیض با آنکه زهره گاه هست که در عین احتراق مرئی میشود در بعضی بروج و طریق استخراج عرض
اول سفلین تا آن نوعست که جیب مرکز تدویر از عقده اقرب در جیب غایت عظمی منحط
ضرب کنند جیب غایت صغری حاصل آید پس جیب غایت صغری را در جیب بعد مرکز
تدویر از عقده منحط ضرب کنند جیب عرض اول حاصل آید پس برهانش فرض کنیم که
ا ب ربع ممثل است بر قطب ه و ح ب ربع مایل و ا ح ربع عرضیه که بنقطه ح اعنی مرکز تدویر
گذشته در وقتی که در منتصف ما بین العقدتین بود پس ا ح غایت عظمی بود و چون مرکز
ربع ح ب را قطع کند و بعقده ب رسید نقطه د که در اول موضع مرکز تدویر بوده در آن مایل
و قوس ا ح را قطع کند و مایل بر ممثل منطبق شود و فرض کنیم که چون نقطه ح بنقطه ر رسید ربع
ح ا شود و مرکز تدویر به نقطه ح رسید عرضیه ح ر را اخراج کنیم پس بنا بر نسبت به حرکات ح ا و
نسبت ح ر که ربعست با ح ب چون نسبت ح ب باشد که غایت عظمی است با ر که غایت
صغریست بلکه این نسبت میان جیوب این قسی و اقع است بر سبیل تقریب پس چون جیب ح ب
که بعد مرکز معدل از عقده ب است در جیب ح ا غایت عظمی ضرب کنند و حاصل را بر جیب ربع

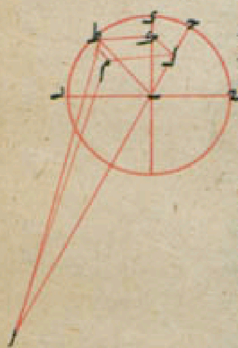


که جیب اعظم است قسمت کنند جیب او که غایت صغری حاصل آید و در مثلث ح ر ب زاویه ر قایمه است
پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ب ح ه الی جیب او غایت صغری با جیب ح ر چون نسبت جیب
اعظم با جیب اعظم است با جیب ح ح و بعد مرکز معدل از عقده پس چون جیب ا ر را در جیب ح ح مسطح
ضرب کنند جیب ح ل عرض اول حاصل آید و هو المطلوب و ما متطرفین عروض اول اجزا مرکز
استخراج کرده اند و وضع آن در جدول بان طریق است که ربعی از مرکز معدل کم کرده اند باقی
مانده بعد از عقده و عرض آنقدر بطریق مذکور استخراج کرده اند و باز آن جزو از مرکز معدل کم
ربع ازان اسقاط کرده اند و وضع کرده در جدول تا مانده و مرکز مرکز برگیرند تمامش مرکز معدل
کور بستان تعدیل اول عطارد و سابقا استخراج کردیم بود و چون مبدء مرکز معدل از ذات حب
و روح بر نصف ما بین العقدتین است ربع ازان اسقاط کردیم باقی ماند بعد از عقده او ب
حیثیت باشد از او جیب دقیقه کرست مسطح ضرب کردیم حاصل شد
جیب غایت صغری آنرا در جیب بعد از عقده ضرب کردیم مسطح حاصل شد
در این جیب عرض اولست و پیش باشد و اما عرض دویم سبب میل قطریست که در ذروه
و حضیض کند و شرح آن چنانست که متقدمین ارصد کرده اند که در ذروه و حضیض فلک تدویر
اندم در عقده راس پس وهم در عقده ذنب عقده راس بعضیست که چون مرکز تدویر ازان
بگذرد و متوجه اوج شود در زهره متوجه حضیض در عطارد و عقده ذنب عقده است که چون مرکز
گذرد و ازان بگذرد متوجه حضیض شود در زهره و متوجه اوج شود در عطارد و در ربع اربعه
در سطح بروج یافته اند یعنی در عقده راس پس میل در حضیض شمالی بوده و در ذروه جنوب
و در عقده ذنب میل در حضیض بجنوب بوده و در ذروه شمالی ازین ارصاد استدلال
کرده اند برانکه چون مرکز تدویر در منتصف ما بین العقدتین باشد یعنی در اوج یا حضیض در سطح
مایل باشد میل پیدا می شود از فلک مایل تا چون با حد العقدتین رسد میل
در غایت شود و آن بحسب رصد بطلمیوس در زهره است و در عطارد چنانکه در فصل
سیم از مقاله سیزدهم مجسطی مذکور است و متاخرین در زهره است و در عطارد
و این مقدار زاویه است که بر مرکز تدویر حادث شود اما مقدار این زاویه نسبت با
مرکز عالم چنانکه در جدول عرض دوم مثبت است در ذروه زهره است و عطارد و در
حضیض زهره و عطارد و هر نقطه که بر منطقه تدویر فرض کنند غایت میل ان
نقطه آن وقت بود که مرکز تدویر در احدی العقدتین و انعدام او آن وقت بود که مرکز تدویر
با اوج یا حضیض بود و غایت عرض معلوم شود از آن طریق که ذکر

مذکور شد

میل هر نقطه از اجزا منطقه تدویر از سطح مایل را
میل آن نقطه و غایت گویند

مذکور شد استخراج توان کرد و بجهت استعلام غایت عرض هر جزو از اجزا منطقه تدویر فرض کنیم
که ا ه ح فصل مشترک است میان سطح بروج و عرضیه که بمرکز تدویر گذرد و ... قطری که بذروه و حضیض
مرئی گذرد و آن فصل مشترک میان سطح عرضیه مذکوره و سطح منطقه تدویر و ا مرکز عالم و ... مرکز تدویر
و ... منطقه تدویر ... قطری که مقاطع قطر ... است جزو ... فصل مشترک میان
سطح تدویر و بروج و سطح مایل ... بر سطح بروج منطبق است درین وضع و ... کوکب است
خاصه معدله ... و ... بر قطر ... اخراج کنیم و ... موازی سطح بروج باشد و ... از
دو نقطه ... عمود ... بر سطح بروج اخراج کنیم ... متساوی باشند و متوازی
... وصل کنیم پس سطح ... متوازی الاضلاع و الزوایا باشند بقوة اولی کتاب
اصول و در مثلث ... جیب خاصه معدله است و ... جیب تمام او باجزایی که
نصف قطر تدویر شصت جزو باشد و نصف قطر تدویر باجزای نصف قطر حامل در زهره
... است و در عطارد ... پس چون آن دو جیب را در نصف قطر تدویر مسطح ضرب کنند
مقدار ... باین اجزا معلوم شود و در مثلث ... زاویه ... قایمه است و زاویه
بقدر غایت میل ذروه معلوم است و زاویه ... تمام آن نیز معلوم شود و ضلع ... معلوم
شود و ضلع ... معلوم شد و نسبت اضلاع محفوظ بود با نسبت پس چون ... را در جیب
هر یک از دو زاویه ... مسطح ضرب کنند هر یک از ... معلوم شود و ...
تدویر از مرکز عالم چون در عقده باشد در زهره ... و در عطارد ... چنانکه در فصل چهارم از
مقاله سیزدهم مجسطی مبین شده است پس اگر کوکب در نصف ذروه بود چنانکه درین شکل
... و اگر در نصف حضیض بود در مثلث ... در نصف واقع شود پس
... تا ... معلوم شود و ... مساوی ... است و مربع ... و
مجموع دو مربع ... معلوم گردد و ... که مربع ... و مربع ... معلوم گردد
... است و زاویه ... قایمه است ... عمود است بر سطح بروج و دو نقطه
... در آن سطح است و نسبت اضلاع مثلث ... چون نسبت جیوب زوایا است پس چون
... مسطح قسمت کنند جیب زاویه ... غایت میل نقطه ... بیرون آید و هو المطلوب
تمثیل می کنیم که در مثال تعدیل اول عطارد معلوم شد که در تاریخ مذکور خاصه معدله عطارد
... حیثش ... تمامش ... حیثش ... نصف قطر تدویر ... ازو در
هر دو جیب مسطح ضرب کردیم حاصل شد از ضرب اول ... و از ضرب ثانی ... و غایت
میل سطح تدویر از سطح مایل بر رصد بطلمیوس ... حیثش ... تمامش ... حیثش



تفاوت و این هر دو جیب را در مضروب دوم منحط ضرب کردیم حاصل شد محفوظ اول
و محفوظ دوم و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در عقده است محفوظ دوم را با آن
جمع کردیم چون کوکب در نصف ذروه است حاصل شد مربع
اول مجموع المربعین مربع محفوظ اول آنرا با مجموع المربعین جمع کردیم حاصل
جذرش گرفتیم محفوظ اول را برین جذر منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه
عرض ثانی قوس او بگیریم و این میل کوکب عطارد است بر تقدیری که در
مذکور باشد از تدویر در عقده باشد و مرکز معدل عطارد در تاریخ مذکور است پس از
معدل ذنب او و خاصه معدله در نصف ذروه است و میل ذروه در عقده
شمال است پس میل مذکور شمالی باشد و بانظیر که مذکور شد میل اجزاء خاصه معدله استخراج
در جدول موضوع شده است و چون انعدام میل ذروه و حضیض است و غایت میل در عقده
پس بقیاس برآنکه در علوه مذکور شد و نسبت جیب اعظم با جیب عرض کلی چون نسبت
بعد مرکز معدل باشد از اوج یا حضیض با جیب عرض جزئی پس چون جیب بعد مرکز معدل از
عقده در جیب عرض کلی منحط ضرب کنند عرض جزئی حاصل آید بلکه در عرض کلی که میل
ضرب کنند عرض جزئی حاصل آید و مرکز معدل در مثال مذکور است بعد از حضیض
جیبش باشد آنرا در جیب میل مذکور که بود منحط ضرب کردیم حاصل
قوسش باشد و این عرض ثانی عطارد است در زمان مذکور و چون عطارد در
ذروه تدویر است و مرکز تدویر در نصف هابط این عرض جنوبی بود و بجهت سهولت
مرکز معدل را از اوج یا حضیض منحط ساخته یک مرتبه در جدول وضع کرده و بازاء درجات مرکز
دائره دقایق نسبت ثانی نام نهاده و چون میل را که غایت عرض هر جزو است از اجزاء منطقه
در آن ضرب کنند عرض ثانی جزئی حاصل آید و در فوق جدول میل لفظ ثانی آنرا حاصل
میشود همچنانکه انحراف را نسبی ثالث ساخته بجهت آنکه عرض ثالث از آن معلوم میشود
و چون انعدام عرض دوم در اوج و حضیض است و غایت او در بعد اوسط جیب ارباع فلک
تفاوتی در مقادیر آن عروض نباشد بلکه میول اجزاء اوساط از هر ربع نسبت با مرکز معدل
متساوی نماید و چون زهره در نصف ذروی باشد از تدویر و تدویر در نصف هابط
حضیض تدویر باشد و تدویر در نصف صاعد عرض دوم شمالی باشد و چون بعکس
این باشد جنوبی علامت نصف ذروی از تدویر نهاده و در محاذات میل
نصف هابط از فلک اوج نهاده و دقایق نسب علامت و نصف دیگر نهاده تا

هرگاه که علامت مرکز معدل و خاصه معدله متوافق باشند معلوم شود که عرض شمالیست و اگر
مختلف باشند جنوبی و در عطارد چون مرکز تدویر او صاعد بود نصف ذروی تدویر او
بود و نصف حضیضی او جنوبی و اگر مرکز تدویر او هابط بود نصف ذروی تدویر او جنوبی بود و نصف
حضیضی او شمالی ازین جهت نصف صاعد را علامت نهاده و نصف هابط را و بنا
بران قیاس کرد در زهره مذکور شد اما عرض سیم بسبب انحراف قطری است که بعدین اقرب
سطحین تدویر کند و تقریبا و آن مقاطع قطریست که بعد ذروه حضیض کند و بر زاویه قائمه از
انحراف نسبت با خطی است که بر مرکز تدویر گذرد و موازی سطح ممثل شود و چون مرکز تدویر در احد
العقدتین بود آن قطر در سطح مایل باشد چون منطبق اند و چون مرکز تدویر به یک از عقدتین
بگذرد و طرف مؤخر آن قطر که آنرا مسائی گویند بجهت آنکه در ظهور و خفا مسائی کوکب
بود منحرف شود بجانب شمال از موازی سطح ممثل و طرف مقدم که آنرا صباحی گویند بجهت
بودن کوکب در ظهور و خفا صباحی بدان طرف منحرف بجانب جنوب شود و چون
منتصف ما بین العقدتین رسید که آنجا اوج زهره بود و مقابل اوج عطارد انحراف نهایت
و چون از آنجا بگذرد انحراف در تناقص افتد و چون بعقده رسد انحراف منعدم شود و
چون از بگذرد انحراف مسائی بجانب جنوب باشد و انحراف صباحی بجانب شمال
و این انحراف را چنان معلوم کرده اند که هر یک ازین دو کوکب را بر دو طرف قطر مذکور
رصد کرده اند هر یکی از انرا و یکی از دو طرف قطر در جانب شمال یافته و دو طرف
دیگر در جنوب تفاوت میان دو موضع آن دو کوکب تنصیف کرده اند نصف آن
غایت انحراف است در شمال یا جنوب و غایت چنانچه بطلمیوس در شکل سیزدهم
چهاردهم مقاله سیزدهم مجسطی استخراج کرده است زهره را است و عطارد را
و این بعد از زاویه تقاطع سطح تدویر است با سطح حامل بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج
یا حضیض باشد و غایت انحراف نسبت با مرکز عالم زهره را در هر دو جهت
تفاوت آن در اوج و حضیض اندکیست و محسوس نیست و عطارد را در هر دو جهت در اوج
است و در حضیض فلک تدویر و آنرا انحراف کلی و انحراف اعظم گویند و
بالحقیقه این انحراف حضیض حلقت خارج از مرکز عالم بطرف قطر مذکور از سطح مایل
تدویر در اوج یا حضیض باشد و بطلمیوس در شکل دوازدهم از مقاله سیزدهم عمل
کرده است که نسبت غایت تعدیل دوم با اعظم انحرافات چون نسبت تعدیل
مفروضست با انحراف آن جزو و محقق طوسی در تحریر آن بیان فرموده است که در

سابق است و بیان کرده که این نسبت میان جیوب این رواست پس چون جیب تعدیل ثانی
جزء مفروض را در جیب انحراف اعظم ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت تعدیل ثانی قسمت
کنند جیب انحراف جزء مفروض حاصل شود بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد که در نصف
ما بین العقدتین است و چون پس آن غایت عرض سیم جزء مفروض بود نقل آنکه سابقا
گذشت نسبت جیب غایت عرض سیم هر جزوی که انحراف گفته است با جیوب عرض مفروض
جزء بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد چون نسبت جیب اعظم است با جیب بعد مرکز معدل از عقده
اقرب پس چون غایت جیب عرض را در جیب بعد مرکز معدل در عقده منحط ضرب کنند جیب عرض جزئی
حاصل آید و بجهت سهولت معمول جیب بعد مرکز معدل از عقده منحط ساخته بکرت به آن را در جدول
بازاء مرکز معدل وضع ساخت و آن را دقایق الف نام نهاده و این در زیج صحیح است چه
میان انحراف اوجی او و انحراف حقیقی او تفاوت معتد به نیست و در عطارد میان غایت
انحراف اوجی و غایت انحراف حضیضی یک دقیقه تفاوت است پس این نوع عمل کردن
در ابعاد دیگر موجب تفاوتی باشد و از جهت اصحاب زیجات در جدول وضع کرده اند
یکی بر تقدیر آنکه مرکز تدویر در اوج باشد و آن را عرض ثالث اوجی گویند و یکی بر تقدیر آنکه
مرکز تدویر در حضیض باشد آن را عرض ثالث حضیضی گویند پس اگر مرکز تدویر در نصف
اوجی باشد از جدول اول عمل کنند و اگر در نصف حضیضی باشد از جدول دوم تا صاحب
کمتر باشد و ظاهر است که چون مرکز تدویر در غیر این دو موضع باشد تفاوتی لازم آید بطلمیوس
در تحصیل انحرافات را در جدول وضع کرده بر تقدیری که مرکز تدویر در بعد اوسط باشد و غایت
انحراف در آن بعد ـ ل ـ است و تفاوت میان آن و هر یک از غایت انحراف اوجی
و انحراف مقابل آن ـ ه ـ است و نسبت آن با ـ ل ـ عشر است و چون تفاوت میان
آن و غایت انحراف عشر است ظاهر است که تفاوت میان انحرافات جزئیه نیز عشر انها باشد
پس اگر مرکز معدل از نصف اوجی بود آنچه از جدول انحراف برگرفته اند عشر آن را نقصان
می کنند و اگر از نصف حضیضی باشد عشر از جدول برگرفته اند از آن نقصان می کنند تا
انحراف صحیح میشود و درین ترتیب اه است چه هرگاه که تفاوت میان غایت انحراف
بعد اوسط و غایت انحراف هر یک از آن دو بعد دیگر عشر باشد تفاوت میان انحرافات
جزئیه در ابعاد دیگر کمتر از عشر باشد بر سبیل حقیقت و حکیم محیی الدین مغربی گفته است که انحراف
که از جدول برگیرند بعد مرکز معدل از اول سرطان تا اول جدی بگیرند که خارج موضع عقده است
عشر انحراف که از جدول برگرفته اند در آن بعد ضرب کنند و حاصل را بر نود قسمت کنند خارج قسمت

از انحراف

از انحراف نصف اوجی نقصان کنند و بر انحراف نصف حضیضی افزایند تا انحراف معدل عرض معدل
شود و صاحب زیج خاقانی انار الله مرقده اصلاح این تفاوت فرموده و حاصل اصلاح آن که نسبت
انحرافات جزئیه را استخراج بر تقدیری که مرکز تدویر در حضیض تدویر باشد و بعد از مرکز عالم
در آن وقت ـ ر ـ است و آن انحرافات را در جدول وضع کرده و فضل غایت انحراف اوجی بر غایت
انحراف حضیضی که ـ ل ـ دقیقه است بر ـ مه ـ که غایت انحراف حضیض است منحط قسمت
کرده است ـ ند ـ بیرون آمده پس نسبت انحرافات حضیضی با فضل آن بر انحرافات اوجی
چون نسبت ـ ـ باشد با ـ ند ـ و بعد اوجی مرکز تدویر عطارد ـ سط ـ فضل آن بر بعد حضیضی
ـ ـ باشد و نسبت آن با فضل بعد مفروض بر بعد حضیضی مدیر چون نسبت ـ ند ـ باشد بجهت
که تفاوت انحراف در بعد مفروض پس چون فضل بعد مفروض را بر بعد حضیضی مدیر در
ـ ند ـ ضرب کنند و حاصل را بر ـ ـ قسمت کنند تفاوت انحراف معلوم شود و این تفاوت
انحراف بقدر نقصان انحراف است در بعد مفروض از انحراف بعد حضیض بر تقدیری
که انحراف ثابت بود و لیکن چون انحرافات بر نسبت دقایق نسب ـ ـ تمام متناقص
میشود در عقده منتفی می شود تفاوت انحراف هم بر آن نسبت متناقص میشود پس منحط
جیب بعد مرکز معدل را از عقده در تفاوت انحراف ضرب کرده است و حاصل را از
منحط جیب مذکور نقصان کرده است و در جدول بازاء مرکز معدل بعد مفروض ضرب کرده است
مثلا فرض کنیم که بعد مرکز معدل سی درجه است بعد مرکز تدویر از مرکز عالم درین وقت منبود
است فضل آن بر بعد حضیض مدیر ـ ط ط ـ آن را در ـ ند ـ ضرب کردیم حاصل آمد
ـ ـ از بر ـ ـ قسمت کردیم بیرون آمد تفاوت انحراف ـ ـ تقریبا و چون از اوج تا عقده
نود درجه است بعد مرکز معدل سی درجه از عقده شصت درجه باشد و منحط جیب او ـ ـ است
آن را در ـ ـ ضرب کردیم و حاصل را که ـ ـ است از ـ ـ نقصان کردیم باقی ماند ـ ـ این
دقایق نسبت سی درجه است که در جدول بازاء آن موضوع است و بعضی از تالیف صاحب
زیج خاقانی بهمین طریق اصلاح جدول دقایق نسب عرض ثالث کرده و چون انحراف از
جدول بازاء خاصه معدله برگیرند و دقایق نسب ثالث بر این وجه که در جدول موضوع شده
مرکز معدل برگیرند و دقایق نسب را در انحراف ضرب کنند عرض ثالث حاصل آید
بلند است و آنچه گفت که اقرب ابعاد مرکز تدویر عطارد در حضیض مدیر است چنانکه سابقا ...
و اقرب ابعاد مرکز تدویر است ـ ند ـ ط فضل بعد اوج بر ... است ـ ـ پس در عمل تعدیل انحراف
که صاحب زیج خاقانی کرده است مناسب چنان می نماید که بجای ـ ـ این عدد در کار ...

استعمال کند و ظاهر است که چون تفاوت اندک بوده است مناسب مسامحه کرده است و چون زهره در نصف
ساعی تدویر باشد و مرکز تدویر در نصف اوجی یا آنکه زهره در نصف صاعد باشد و مرکز تدویر
در نصف حضیض عرض ثالث شمالی بوده و در غیر این دو صورت جنوبی پس از این جهت علامت
نصف ساعی و نصف اوجی شه نهاده و علامت صاعد و حضیض ح تا چون هر دو علامت متفق
باشند معلوم شود که عرض ثالث شمالیست و اگر مختلف باشند جنوبی و در عطارد طرف ساعی
در نصف حضیض منحرف شمالیست و صاعد در نصف اوجی پس علامت نصف ساعی و
نصف حضیضی در عطارد شم نهاده است و صاعد و اوجی را ح اما مثال استخراج این عرض ... با
فرض کنیم که دایره ا ب ح تدویر عطارد است بر مرکز ه و خطی که مرکز عالم و مرکز تدویر گذرد ده ح
خط ماس تدویر پس زاویه ه د ح غایت تعدیل باشد و بجهت معرفت آن ا و وصل کنیم پس زاویه
ه ا د قائمه باشد بشکل معروف از اشکال اصول پس در مثلث ه د ح نسبت ه ا نصف قطر تدویر
با جیب زاویه ه غایت تعدیل چون نسبت ه د باشد بعد مرکز تدویر از مرکز عالم با جیب اعظم
و ما بقا در استخراج تعدیل اول عطارد بعد مرکز تدویر از مرکز عالم استخراج کردیم بود ند له
و این اقرب ابعاد مرکز تدویر است که مست ند و له و در عقده رخط ه ا است پس ح را
نصف قطر تدویر که مست ک له بر آن محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ه د ح غایت تعدیل ... بعد
که مرکز تدویر در بعد اقرب باشد که ند ط و فرض کنیم که ر موضع کوکب است و قوس ر ح خاصه معدله ... س
وصل کنیم و از عمود ر ح بر ده ح اخراج کنیم و جیب خاصه معدله است ... تمام خاصه معدله ... چنین
... و این دو جیب مقدار و خط ر ح است با جزاء که نصف قطر تدویر ... شصت جزو باشد
و با جزاء که نصف قطر تدویر ک له است ... باشد ... آنرا در ده افزودیم حاصل شد
دح ... مربعش باشد ... مربع ح ر ... مجموع المربعین اعنی مربع د ر ... جذرش ...
مقدار ر ح بر آن محفوظ قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه ر د ح که تعدیل ثانی نقطه ر که موضع کوکب
در غایت انحراف حضیضی است ... چنین باشد ... آنرا در جیب تعدیل ثانی مذکور ضرب کردیم
حاصل شد ... آنرا در جیب غایت تعدیل ثانی قسمت کردیم بیرون آمد ... و این جیب غایت
عرض نقطه ر است بر تقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد و قوسش باشد ... و این غایت عرض
نقطه ر است و مرکز معدل عطارد در مثال مذکور ... بعد از عقده باشد ...
جیب آن باشد ... آنرا در جیب عرض مذکور ضرب کردیم حاصل شد ... و قوسش ...
و این عرض ثالث عطارد است و چون عطارد در نصف ساعی و مرکز تدویر در نصف حضیضی این عرض
شمالی باشد و عرض اول او جنوبی بود ... و عرض ثانی او نیز جنوبی بود ... پس عرض معدل جنوبی



عطارد باشد ال ال و چون عرض منطقتین بطریقی که در متن مذکور است استخراج کرده است بجهت آن
هشت جدول باید سوی دو جدول که بجهت مرکز معدل و خاصه معدله است و ما بجهت مثال عرض
عطارد را به استخراج کرده آورده ام با این طریق تا اندک تأملی ظاهر گردد ... تا عرض او در برج ...

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
بو ر لا	ید ر	ز ز	د بو ر	ر یا نط	اسه ح	لد لکد	ا لح	ط کا	ا و ه

بعد کوکب از مرکز عالم عبارت از خط مستقیم است که در خط شود میان مرکز عالم و مرکز کوکب و مراد به بعد
اجزاء منطقه تدویر است از مرکز عالم بر بعدی که مرکز تدویر در اوج باشد و تعدیل بعد و فضل بعد ابعاد
تدویر است از مرکز عالم بر تقدیر مذکور بر بعد همان اجزاء از مرکز عالم بر بعدی که مرکز تدویر در حضیض بود
و فضل بعد ابعد مرکز تدویر بر ابعاد اقرب آن شصت دقیقه گرفته اند و فضل بعد ابعد را بر دیگر ابعاد
آن نسبت داده اند و آنرا دقایق نسبت بعد نام نهاده اند و طریق این نسبت آنست که بعد ابعد
بر سایر ابعاد و سوی بعد اقرب بگیرند و بر فضل بعد ابعد بر بعد اقرب محفوظ قسمت کنند خارج
قسمت دقایق نسبت ... اجاد آفتاب جدول وضع کرده ایم که چون مرکز آفتاب در ... بعد
با جزاء که نصف قطر خارج مرکز آن اجزاء شصت گیرند معلوم کرده و مراد از نصف قطر خارج
نصف قطر دایره است که در ثخن خارج مرکز از حرکت مرکز جرم آفتاب حادث شود و ابعد ابعاد
بقدر مجموع نصف قطر خارج و ما بین المرکزین بود و اقرب ابعاد بقدر فضل نصف قطر خارج
بود بر ما بین المرکزین و طریق استخراج بعد آفتاب از مرکز عالم در مباحث تقویم آفتاب
مذکور شد پس با این طریق بازاء یکیک جزو از اجزاء مرکز آفتاب از مرکز عالم استخراج
کرده است و در جدول بازاء آن جزو وضع کرده است و بجهت ماه نیز دو جدول وضع
کرده ام یکی بجهت دقایق نسب که بمرکز گیرند و دیگری بجهت بعد ابعد قمر و تعدیل بعد که بود
را که خاصه معدله بر گیرند و چون دقایق نسبت را در تعدیل بعد ابعد ضرب کنند و حاصل را از بعد
ابعد کاهند بعد مرکز قمر حاصل شود با جزاء که نصف قطر مایل شصت باشد و مراد از نصف قطر
مایل نصف قطر دایره است که حادث شود در ثخن فلک مایل موازی منطقه مایل که بر سطح
فلک بود و بر سطح منطقه مایل بود و بعد میان آن و منطقه مایل بقدر نصف قطر
تدویر قمر بوده بدانکه بعد قمر بسبب دو چیز مختلف میشود یکی بسبب حرکت مرکز تدویر بر محیط
خارج بسبب آن مرکز تدویر قریب و بعید میشود و مرکز عالم و از آن جهت مرکز قمر نیز قریب
و بعید میشود و دیگر بسبب حرکت قمر بر محیط تدویر ... مقدار است اول فضل بعد ابعد
مرکز تدویر بر بعد اقرب او دوم فضل بعد ابعد مرکز تدویر بر ابعاد و دوم ... اجزاء ... بعد ابعد

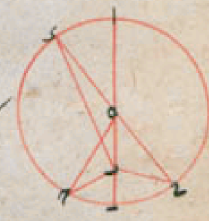
بعد بود و بجهت فضل ابعاد مرکز بجهت آن
که در مباحث خسوف و کسوف بعد از آن
احتیاج است

تدویر بر تقدیری که در اوج باشد بر بعد همان اجزا بر تقدیری که در حضیض باشد چهارم فضل بعد اجزا
تدویر بر تقدیری که در اوج باشد بر بعد همان اجزا بر تقدیری که در بین این اجزا باشد و نسبت اول
که تعدیلست با ثانی چون نسبت ثالث است با رابع پس چون اول را در رابع ضرب کنند و حاصل را
بر ثانی قسمت کنند خارج قسمت بود که مجهول است و علت آنکه قسمت نباید کرد ثانی را نصف دقیقه
گرفته اند و رابع را تا این نسبت داده اند بر آن وجه که گفته ام و آنرا دقایق نسبت نام نهاده اند پس
چون اول را در رابع که نسبت ضرب کنند مجهول معلوم گردد و آنرا چون از بعد اوجی که در جدول
ضبطست نقصان کنند بعد مطلوب حاصل آید و طریق استخراج بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
در مبحث تعدیل اول قمر معلوم شده است و طریق معرفت بعد مرکز قمر از مرکز عالم در مبحث
تعدیل ثانی مذکور است و احتیاج بتکرار نیست مثالش در مساحت تقدم قمر در مثالی که
معلوم گردید که مرکز قمر است [illegible] و خاصه معدله [illegible] بازاء مرکز از جدول دقایق نسبت
بود [illegible] و بازاء خاصه معدله بعد ابعد بود [illegible] و تعدیل بعد [illegible] آنرا در دقایق نسبت ضرب
کردم حاصل شد [illegible] آنرا از بعد اسقاط کردم باقی ماند بعد قمر از مرکز عالم [illegible] و چون بعد ابعاد
[illegible] و آن آنست که بعد قمر را [illegible] ثانیه ضرب کنند بعد هر یک حاصل آید با جزائی که نصف قطر ارض واحد است
و آنرا بعد با جزاء مقاییس گویند بر آنکه نصف قطر ارض مقیاس ابعاد کوکب و انقطار ایشانست
و بعد اوسط شمس مساوی نصف قطر خارج است که شصت جزو است بعد اوسط قمر نصف
قطر مایل است که آن نیز شصت جزو است و بطلمیوس در مجسطی این دو بعد را بنسبت نصف
قطر ارض معلوم کرده است و در باب خسوف اشارتی بطریق استعلام آن خواهد رفت و بعد
اوسط قمر باجزائی که نصف قطر ارض واحد باشد بالحسابی که بطلمیوس در فصل یازدهم از مقاله
پنجم مجسطی کرده است [illegible] جزو بعد اوسط شمس بان اجزا [illegible] و بحسابی که راصدان
سمرقند کرده اند بعد اوسط قمر باین اجزا [illegible] دقیقه است و بعد اوسط شمس باین اجزا [illegible]
[illegible] دقیقه و نسبت ابعاد دیگر با جزاء نصف قطر خارج یا نصف قطر مایل با شصت چون نسبت
معدول است با بعد اوسط با جزاء نصف قطر ارض پس چون ابعاد را با جزاء نصف قطر خارج
یا نصف قطر مایل در بعد اوسط با جزاء نصف قطر ارض بخط ضرب کنند حاصل ضرب ابعاد
بود با جزاء نصف ارض و درین عمل بعد اوسط را با جزاء نصف قطر ارض یکمرتبه
منحط گرفته است تا احتیاج نباشد بآنکه حاصل ضرب را یکمرتبه منحط کنند باب ششم در
معرفت نطاقات و مقامات کواکب در مساحت گذشته مذکور شد که منطقه خارج مرکز
آفتاب دایره است موهومه در سطح خارج مرکز آفتاب بر آن حرکت میکند و منطقه

حامل مرکز کوکب

حامل مرکز کوکب دایره است موهومه در سطح فلک حامل که مرکز تدویر بر آن حرکت میکند و منطقه
تدویر دایره موهومه است در سطح فلک تدویر که مرکز کوکب بر آن حرکت میکند و درین فن
چون منطقه خارج یا منطقه حامل یا منطقه تدویر مطلق گویند مراد این باشد که مذکور شد و گردد
اهل صناعت منطقه خارج مرکز آفتاب را و منطقه حامل باقی کواکب و منطقه تدویر را بچهار
قسم کرده اند بر وجهی که دو قسم فوقانی که [illegible] اعظمیت از دو قسم تحتانی که [illegible]
و آن اقسام را نطاقات گویند و نطاق و منطقه بیک معنی اند و اطلاق نطاق برین اجزا
از قبیل اطلاق کلست بر جزو و اما مقامات کواکب عبارتست که چون کوکب از استقامت
برجعت رود یا بعکس در ما بین آن زمان حرکت او محسوس نشود بلکه کوکب واقف نماید
و موضع کوکب را از منطقه تدویر در وسط آن زمان نقطه وقوف گویند و اهل هیأت آنرا
مقام گویند چه موضع اقامت کوکبست آن موضع را که چون کوکب از آن بگذرد راجع شود مقام
اول گویند و آن موضع را که چون کوکب از آن بگذرد مستقیم شود مقام ثانی گویند و بعضی
اقامت کوکب را در دو موضع مقام اول و مقام ثانی گویند و برین تقدیر مقام مصدر میمی
بوده و اهل عمل قوسی را از منطقه تدویر که مبدء آن ذروه مرئی باشد و منتهی نقطه وقوف
اول یا وقوف ثانی بر توالی حرکت خاصه مقام اول و مقام ثانی گویند و در جدول
مقام اول ثبت است آنرا چون از دور اسقاط کنند مقام ثانی باقی ماند چه بعد این دو
نقطه وقوف از ذروه متساویست آفتاب و دیگر کواکب را در فلک اوج چهار نطاق
بود مبدء نطاق اول اوج باشد و مبدء نطاق سیم حضیض خواه نطاق ثانی با
ابعاد گیرند و خواه باعتبار سیر اما باعتبار ابعاد ظاهر است بجهت آنکه اوج ابعد نقطه
بمحیط خارج از مرکز عالم و حضیض اقرب نقطه است بر آن مرکز عالم بشکل [illegible]
و اصول اما باعتبار سیر بسبب آنکه اوج موضع غایت بطء سیر مرئی است و حضیض موضع
غایت سرعت سیر مرئی و این در غیر قمر است چه حرکت مرکز تدویر او متشابه است حول
مرکز عالم بلکه تقسیم باعتبار سیر مرئیست با قمر بی فایده است لیکن اهل صناعت منطقه
حامل آنرا تقسیم کرده اند بقیاس بر سایر کواکب اما مبدء دوم و چهارم اگر باعتبار
انگارند که سیر مرئی سریع بود و نه بطی بلکه سیر مرئی [illegible] وسطی بود و این موضع غایت
تعدیل اول است چه مرکز کوکب یا تدویر که از اوج هابط شود لحظه فلحظه زاویه تعدیل او زیادت
میشود تا آن وقت که بحضیض رسد و بالضروره از دو جانب موضع غایت تعدیل
دو نقطه بود که زاویه تعدیل ایشان متساوی بود پس ما بین این دو نقطه قوسی بود که تقدم او [illegible]

بسیط او بود چه زاویه که بر مرکز خارج یا مرکز معدل المسیر حادث میشود از حرکت آفتاب یا مرکز
تدویر در زمان معین در قوس اعلی اعظمست از زاویه که در مرکز عالم حادث شود در قوس اسفل
بقیاس وی و وسط میان دو قوس اعلی و اسفل غایت تعدیلست و بعضی گفته اند که این موضع بعد اوسط
بجهت آن که مینماید که مجموع سیر تقویمی اوج و سیر تقویمی حضیض ضعف سیر اوسط موضع اوسطست چنانکه مجموع
دو بعد ابعد و اقرب ضعف بعد اوسط است و این سخن خلاف واقعست و بجهت تبیین آن
فرض کنیم ا ب ج د خارج مرکزست و قطر ا ب قطری که باوج و حضیض گذرد و ه بر آن مرکز خارج
آفتاب یا مرکز معدل المسیر و ر مرکز عالم و ا ر قوس صغیر متصل باوج پس ه د وصل کنیم و ر ح
کنیم تا ح و د ر ح وصل کنیم و زاویه ه ح ر مساوی زاویه ح ه ط رسم کنیم ه ط وصل کنیم و
در دو مثلث ح د ه ح ه ط دو زاویه ه متساویند بسبب تساوی دو زاویه ح ر ب ح و ب د و ضلع
ح ر د ح متساویند بسبب شکل هفتم از ثالثه اصول پس بشکل چهارم از اولی آن کتاب دو زاویه
ح ر ه ح ر متساوی باشند و همچنین دو زاویه ح د ر ح ه د ر در مثلث ح ر ه ضلع د ر اطول است از
ضلع ح ر بشکل هفتم از ثالثه اصول و بشکل هیجدهم از مقاله اولی اصول زاویه ح ر ا اعظم است از
زاویه ر ح ه و زاویه ب ه ح خارجه که بر مرکز معدل است در جانب حضیض اعظم است از زاویه
که بر مرکز عالم است بقدر زاویه ح ه ر و در جانب اوج زاویه که بر مرکز عالمست اعظم است از
از زاویه که بر مرکز معدل بقدر زاویه ه ح ر پس زاویه ح ه ر مساوی زاویه ه ح ر است پس
مجموع دو زاویه ب ه ح و ا ر ح که بر مرکز معدلند در اوج و حضیض اعظم باشد از مجموع دو زاویه ب ر ح و ا ه ح که
بر مرکز عالم اند در اوج و حضیض و آن دو زاویه متساوی اند پس مقدار حرکت تقویمی در بعد اوسط بیشتر
از نصف مجموع حرکت تقویمی اوجی و حرکت تقویمی حضیضی نباشد و هو المطلوب اما
موضع غایت تعدیل آفتاب طرف خطیست که از مرکز عالم خارج شود و عمود بود بر خطی که باوج و حضیض گذرد
و برهان آن در مباحث تقویم آفتاب آورده ام و در قمر باستقرا معلوم شده است که موضع غایت
محیط خارج که چون از آن عمود اخراج کنند بر خطی که باوج و حضیض گذرد [illegible] نقطه می رسد
و [illegible] عمود و نقطه [illegible] نصف جزو و ثلثان جزو باشد [illegible] نصف قطر
یا شصت جزو باشد و آن را در مباحث تقویم قمر بیان کرده ام و در عطارد غایت تعدیل
طرف عمود نیست که از مرکز عالم خارج شده بر قطری که باوج و حضیض گذرد و این با ستقرا
معلوم شده و برهان بر آن اقامت نتوان کرد و در علویه و زهره غایت تعدیل طرف عمودی
که از مرکز عالم خارج شده بر قطری که باوج و حضیض گذرد که از مرکز حامل خارج شود بر قطری





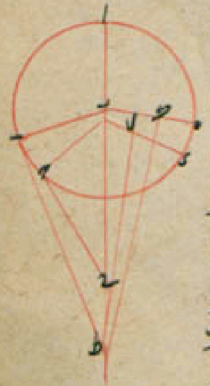
که باوج

که باوج و حضیض گذرد و بجهت برهانش فرض کنیم که دایره ا ب ج
منطقه حامل است بر مرکز د و ا د قطری که باوج و حضیض گذرد و بر آن ه مرکز
معدل المسیر و ر مرکز عالم و ب ح عمود [illegible] ط ح ک ل [illegible]
وصل کنیم و خطوط [illegible] و خطوط [illegible] و خطوط [illegible]
پس میگوییم که از مثلث ل ک ار ک ل اقصر است از ل ر زیرا که زاویه اول حاده است و ثانی منفرجه
که مساوی [illegible] است اقصر است از [illegible] بشکل هفتم از ثالثه اصول و مقدار ل ک [illegible]
ل ر ک ل [illegible] است [illegible] اعظم بود از زاویه [illegible] متساویند
پس زاویه ل [illegible] تعدیل نقطه اصغر باشد از زاویه [illegible] و همچنین در دو مثلث [illegible]
[illegible] که مساوی [illegible] است اقصر است از [illegible] متساویند پس در دو مثلث [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] اعظم بود از زاویه [illegible] و مثل این بیان ظاهر شود که زاویه [illegible] اصغر است از زاویه
ط [illegible] از زاویه [illegible] پس زاویه [illegible] اعظم زوایا و غایت تعدیل بود و هو المطلوب و از کتب بعضی
که ندانی بود که بعد آفتاب یا مرکز تدویر از مرکز عالم و مرکز خارج مرکز مساوی بود چون از میان
مرکز عالم و مرکز خارج عمودی اخراج کنند بر قطری که باوج و حضیض میگذرد و از جانبین
کنند تا محیط رسد هر یک از دو طرف این عمود موضع بود که بعد آن از مرکز عالم و مرکز خارج
مساوی بود زیرا که چون از طرف عمود دو خط بمرکز عالم و مرکز خارج وصل کنند دو مثلث
حاصل شود که دو زاویه مجاور عمود قایمه بود و عمود مشترک میان هر دو مثلث و دو
ضلع [illegible] متساوی باشند بشکل چهارم از اولی اصول دو خط و اصل میان طرف عمود و مرکزین
متساوی باشند و این دو طرف عمود را بعد اوسط گویند نه آن معنی که بعد اوسط ضرب
نصف قطر است و در نسبت چه اگر بعد اوسط بود در نسبت میان ابعد و اقرب
لازم آید که مربع او مساوی سطح بعد ابعد در بعد اقرب باشد بشکل [illegible] از سادس اصول
و حال آنکه بشکل [illegible] از [illegible] اصول محال است بر آنکه مجموع سطح بعد ابعد در بعد اقرب و مربع
مابین المرکزین مساوی مربع نصف قطر است بلکه بجهت [illegible] بعد اوسط
آن را بعد اوسط گفته اند که مجموع بعد ابعد و اقرب ضعف بعد اوسط است چنانکه هر عدد
نصف مجموع حاشیتین خود است مثلا ده نصف مجموع نه و یازده است و همچنین نصف
هشت و دوازده و نصف مجموع هفت و سیزده است و علی هذا القیاس و غیر اقتاب
از سیارات در فلک تدویر چهار نطاق بود بعد اول و سیم در ذروه و حضیض مرئی بود
[illegible] باعتبار بعد باشند و دوم [illegible] باعتبار سیر اما باعتبار بعد ظاهر است چه ابعد نقطه بر سطح

ازمرکز عالم ذروه مرئی است و در قب نقطه ران ازحضیض مرئی چنانکه از شکل هشتم از مقاله ثالثه
کتاب اصول مستفاد میشود و اما بحسب سیر ظاهر نیست چه ذروه و در نظیره موضع غایت اسراع است
حضیض موضع غایت ابطاست و نیز در نظیر ذروه موضع غایت ابطاء است و حضیض موضع
غایت اسراع و بعضی از متاخرین مبدء انطاق اول و ثالث را در ذروه و دو نقطه تقاطع تدویر
گرفته اند تا خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذشته و آنرا ذروه و حضیض نام نهاده اند و این خلاف
مشهور است و مبدء دوم و چهارم بحسب سیر آنجا بود که سیر بحسب مرکز تنها بود یعنی آنچه مرئی شود
از سیر کوکب همان سیر مرکز تدویر بود و این دو موضع بود در تدویر که غایت تعدیل ثانی در آن
دو موضع بود و آن دو نقطه مماس تدویر است تا دو خط که از مرکز عالم خارج شده اند و زاویه
تعدیل ثانی این دو نقطه اعظم زوایا و تعدیل است زیرا که هر خط که از مرکز عالم خارج شده از تدویر
رود خط مماس قاطع محیط تدویر شود و چون خطی از مرکز عالم خارج شود و بنقطه که زیر تحت
نقطه مماس بود بانده و آنرا اخراج کنند تا فوق نقطه مماس محیط تدویر را قطع کند
قوسی از تدویر منفصل شود و این خط که نقطه مماس بر اوسط آن قوس بود و زاویه تعدیل با
مبدء این قوس و منتهی آن کمی بود و این ظاهر است و حرکت کوکب این قوس نسبت
مرکز عالم محسوس نشود بلکه حرکت کوکب این قوس را ... است که بر خط مستقیم باشد
شود و حرکت محسوس همان حرکت حامل پس موضع سیر وسط نقطه مماس بود و بعضی
از اهل هیات گفته اند که چون دو خط از مرکز حامل خارج شود و مماس تدویر شود این دو نقطه
مبدء انطاق دوم و چهارم بود ولکن این دو نقطه مماس تحت آن دو نقطه مماس اول بود و در موضع
غایت تعدیل نباشند و بحسب بعد اینجا بود که بعد کوکب و مرکز تدویر از مرکز عالم مساوی باشد
و آن دو موضع تقاطع تدویر است با دایره که مرسوم بود بر مرکز عالم و نصف قطر آن و این بقدر
بعد مرکز تدویر بود از مرکز عالم و این دو تقاطع فوق نقطه مماس بود زیرا که در مثلثی که حادث شود
از خط مماس و نصف قطر تدویر و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم زاویه نقطه مماس قایمه است
که وتر این قایمه است خط بعد مرکز تدویر است پس بضرورت بعد مرکز تدویر از مرکز عالم اعظم بود از
بعد نقطه مماس از مرکز عالم و ظاهر است که مجموع بعد ابعد و بعد اقرب ضعف بعد اوسط است و بعد
ابعد بقدر مجموع بعد مرکز تدویر است و نصف قطر تدویر و بعد اقرب کمتر است از بعد مرکز تدویر
بقدر نصف قطر تدویر و بعد اوسط بقدر بعد مرکز تدویر است و جمهور اهل هیات بر آن رفته اند که مبدء انطاق دوم
و چهارم دو نقطه تقاطع تدویر است با منطقه حامل چه بر این تقدیر نصف قطر حامل بعد اوسط میشود و نسبت از
حامل دو بعد اوسط میشود میان بعد ابعد و بعد اقرب نظر مرکز حامل چنانکه در انطاقات او نصف قطر حامل

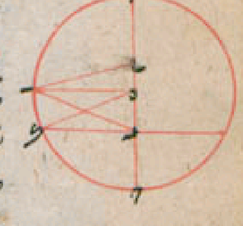
با حامل واسطه است میان بعد ابعد و بعد اقرب و نیز بر این تقدیر مبدء انطاق دوم و چهارم
متغیر نمیشود بخلاف تقدیر اول و بعضی قول اول را اعتبار کرده است چه مختار صاحب تحفه است
نیز اعتبار اتحاد نسبت مرکز عالم انسب است از آنکه نسبت بمرکز حامل و نیز بر مذهب مشهور بعد مبدء
انطاق اول و سیم از مرکز عالم است چه ذروه و حضیض مرئیست و در مبدء آن دو انطاق دیگر بعد از مرکز
حاملست و این تناسب نیست با آنکه نصف قطر حامل وقتی واسطه شود میان بعد ابعد و بعد اقرب
نسبت بمرکز حامل است با آنکه این هر دو با اختلاف بعد مرکز تدویر از مرکز عالم مختلف میشود
یعنی مبدء انطاق دوم و چهارم بر تقدیر اعتبار سیر و بر تقدیر اعتبار بعد بسبب اختلاف بعد
مرکز تدویر از مرکز عالم متغیر شود زیرا که مرکز تدویر هر چند بمرکز عالم نزدیکتر شود دو نقطه مماس بحضیض
تدویر نزدیکتر شوند و همچنین دو نقطه تقاطع تدویر با دایره مرسومه بر مرکز عالم ببعد مرکز تدویر بحضیض
نزدیکتر میشود و این ظاهر است و مخفی نماند که مبدء انطاق اول و سیم که ذروه و حضیض مرئیست
حرکت تدویر بر محیط حامل متغیر میشود و آنچه متغیر نمیشود ذروه و حضیض وسطیست و مبدء
تبدیل نکرده است بجهت آنکه تعدیل خاصه اصلاح آن میشود و تبدیلی که در مبدء انطاق دوم و چهارم
میشود تعدیل دیگر محتاج است چنانکه عنقریب معلوم شود و صاحب تحفه گفته است که جمهور
تقاطع منطقه تدویر با منطقه حامل اعتبار کرده اند نه با دایره که مرسوم است بر مرکز بعد مرکز
تدویر از و زیرا که تقاطع متبدل میشود بخلاف تقاطع دوم که کرده اند نه مماس منطقه با خطی که از
مرکز حامل خارج شود زیرا که تفاوت میان این دو منطقه مماس کمتر است از تفاوت میان این
دو تقاطع مذکور و فاضل علامه قاضی زاده رومی قدس سره در شرح ملخص ... آورده است
که در عکس ... یعنی تفاوت میان دو نقطه مماس زیاده است از تفاوت میان این
دو تقاطع و در حاشیه کتاب برهان هندسی بر آن ذکر کرده و ما آن برهان را بعبارت
ایراد کنیم فرض کنیم که دایره ا ب ح د ه تدویر است بر مرکز ز و ط مرکز عالم و ح مرکز حامل و از خطی
بر ... که بگذرد ... و دو نقطه ... و دو خط ط ب ... مماس اخراج کنیم و ب ز ... وصل کنیم پس
زاویه ... قایمه بود بشکل مقدم از ثالثه اصول و دو نقطه تقاطع تدویر و حامل است دو نقطه
تقاطع تدویر و دایره مرسومه بر مرکز عالم ببعد ط ز ... وصل کنیم ...
... اخراج کنیم پس ... منتصف شود ... بشکل سیم از ثالثه اصول
و دعوی آنست که قوس ... اعظمست از قوس ... و بیان آنست که ... مثلثات ...
... قایم الزاویه ... جزو ... جیب زاویه ...
جیب زاویه ... و همچنین چون ... جزو اعتبار ... جیب زاویه ...

لحظه لحظه متبدل میشود و در انطاق بحسب
سیر تمام منطقه تدویر با خطی که از مرکز
عالم خارج شود اعتبار رود



جیب زاویه ر ح ج بود و چون ر ب ر ح ثابت ماند و ر ح اصغر از ر ط خارج قسمت ر ح بر ر ح سطح که
زاویه ر ح ج است اعظم باشد از خارج قسمت ر ب بر ر ط سطح که جیب زاویه ر ط ب است پس
زاویه ر ح ج اعظم باشد از زاویه ر ط ب و مثل این بیان زاویه ر ح ح اعظم باشد از زاویه ر ط
ح و چون ر ح ر ح نصف ر ه ر ه اند یعنی ر ح و ر ب تفاضل میان دو جیب ر ح ج و ر ط ب اعظم
باشد از تفاوت میان دو جیب دو زاویه ر ح ح ر ط ح پس فضل زاویه ر ح ج بر زاویه ر ط
ب اعظم است از فضل زاویه ر ح ح بر زاویه ر ط ح و چون زوایای هر مثلث برابر دو قایمه است
مثلثات اربع مذکوره قایم الزوایا اند پس فضل زاویه ب ط ر بر زاویه ج ر ح اعنی زاویه ب ر ج
اعظم باشد از فضل زاویه ح ط ر بر زاویه ح ر ح اعنی زاویه ح ر ه پس قوس ب ج اعظم باشد از قوس ح ه
و هو المطلوب و اما مبادی نطاقات اوجی و تدویری را بر هر دو اعتبار از جدول
وضع کردیم که بر این دو امر که مرکز مطلق و متحیره را امر که مرکز معدل از جدول ضعف دوم نطاقات اوجی بر
گیرند و تکاهنه معدل مبدا نطاق دوم تدویری را او بعد ابعد از جدول بر گیرند مبدا نطاق اول
اوجی بهر دو اعتبار اوج است و مرکز مطلق با معدل آن اول میزان بود و مبدا نطاق اول تدویر
ذروه مرئی بود و خاصه معدله او اول بود از تدویر و مبدا نطاق دوم تدویری حضیض مرئی [illegible]
معدل او اول میزان بود از تدویر و چون این مبادی ظاهر بود آنها را در جدول نیاوردیم بجهت [illegible]
مبدا نطاق دوم اوجی بود فرض کنیم که دایره ا ب ج د بر خارج مرکز آفتاب است بر مرکز [illegible]
حلی که با اوج و حضیض گذرد و ه مرکز عالم و ط ر ک عمودیست که طرف آن موضع تعدیل اعظم [illegible]
ار که مرکز معدلست و ه ک وصل کنیم و زاویه ا ه ک مرکز مطلق اوست و آن مبادی [illegible]
دو زاویه ا ر ک و زاویه ک ر است اعنی غایت تعدیل که بشکل بی و دوم اولی اصول و غایت تعدیل
آفتاب اعنی د اعنی بحسب این رصد است [illegible] پس مبدا نطاق دوم بحسب مرکز مطلق
[illegible] باشد و در جدول نطاقات بازاء مبدا نطاق دوم آفتاب [illegible] نهاده
ظاهر است که آن سهو است زعم آنکه مبدا نطاق آفتاب تمام بازاء مرکز معدل است و
تعدیل قمر بحسب استقرا [illegible] لد است و آن در جدول تعدیل اصل بازاء مرکز مطلق [illegible]
واقع میشود پس مبدا نطاق دوم او باشد اما مبدا نطاق دوم متحیره در عطارد و باب [illegible] معلوم
شده است که غایت تعدیل او بر دو طرف عمودیست که بر مرکز عالم میگذرد و بر خط مار به اوج و
حضیض [illegible] آفتاب است پس مبدا نطاق دوم او آن وقت بود که مرکز معدل ربع دور
بود و در علویه و زهره غایت تعدیل طرف [illegible] بود و ح مرکز معدل السیر است پس [illegible] وصل کنیم
و زاویه ا ح [illegible] مرکز مطلق بود و زاویه [illegible] مرکز معدل [illegible] بود و [illegible] است که زاویه [illegible] نصف [illegible]

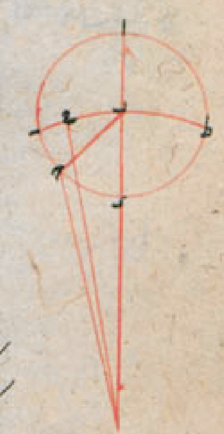
اول حضیض و مبدا نطاق [illegible]
اوج حضیض است و مرکز مطلق
با معدل اوج



غایت تعدیل است و در مثلث ر ه ب زاویه ر ه ب قایمه است پس چون زاویه ب [illegible] ربع دور
که مقدار قایمه است نقصان کنند زاویه ه ر ب باقی ماند و بجهت تقلیل مبدا نطاق دوم زحل [illegible]
کنیم و میگوییم که غایت تعدیل اول زحل بحسب رصد واقعی [illegible] است [illegible] و چون [illegible] از مقدار ربع
دور اسقاط کنند باقی ماند مرکز معدل مبدا نطاق دوم در زحل [illegible] این مبدا نطاق دوم اوجی
بحسب مرکز اما بجهت نطاق دوم اوجی بحسب [illegible] فرض کنیم که دایره ا ب ج د منطقه خارج مرکز است
و ا د قطری که باوج و حضیض گذرد و بر آن مرکز عالم و ح مرکز معدل السیر [illegible] ما بین المرکزین
عالم و مرکز خارج [illegible] عمود بر خط ا د [illegible] مبدا نطاق دوم بحسب [illegible] وصل کنیم
پس در آفتاب میگوییم که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است [illegible] نصف قطر است پس
[illegible] نصف ما بین المرکزین جیب زاویه [illegible] بود پس زاویه [illegible] معلوم شود [illegible]
[illegible] زاویه [illegible] که مرکز مطلق است معلوم شود و ازین بیان روشن شود که مبدا دوم
آفتاب چون مرکز مطلق وضع کرده است باید که در جدول مبدا نطاق دوم زیادت [illegible]
دور بود و در جدول [illegible] که بنظر در آمده کمتر از ربع دور است پس ظاهر اگر مرکز معدل بجای مرکز مطلق
در جدول وضع شده و در قمر که میگوییم که در مثلث [illegible] نصف قطر خارج است [illegible]
ربع و نصف ما بین المرکزین جیب زاویه [illegible] از ربع [illegible] اسقاط کنند تا [illegible]
معلوم شود و نسبت [illegible] جیب زاویه [illegible] چون نسبت [illegible] است [illegible] اعظم پس چون [illegible]
[illegible] که [illegible] است منحط قسمت کنند جیب زاویه [illegible] معلوم شود و زاویه [illegible] مبادی [illegible]
[illegible] است [illegible] پس زاویه [illegible] که مرکز مطلق [illegible] است معلوم شود و در علویه و زهره
[illegible] نصف ما بین المرکزین جیب زاویه [illegible] است [illegible] در آفتاب مذکور شد پس [illegible]
[illegible] معلوم شود و آنرا از ربع دور اسقاط کنند زاویه [illegible] معلوم شود و هو المطلوب
و در عطارد با استقرا معلوم باید کرد [illegible] و مرکز [illegible] و بر او نطاق [illegible] دیگر است پس چون [illegible] استقرا
کرده اند مرکز [illegible] معدل او در مبدا نطاق دوم [illegible] یافته و مرکز معدل [illegible] والله اعلم
[illegible] تعدیل [illegible] مبدا نطاقات متحیره در [illegible] مرکز مطلق وضع کرده [illegible] بنا بر آن زاویه
[illegible] معلوم کرده است که [illegible] مرکز مطلق است در جدول نهاده [illegible]
[illegible] که مرکز مطلق است استخراج کرده و بعد از آن گفته اند که تعدیل این مرکز استخراج کرده [illegible]
[illegible] مذکور است و با این تعدیل مرکز را معدل ساختند تا مرکز معدل در مبدا نطاق دوم
معلوم شود و با این طریق صعوبتی تمام دارد و ما اسهل وجهی طریق استخراج مرکز معدل بیان کردیم و [illegible]
مثل میگوییم که ما بین المرکزین زحل است [illegible] نصف [illegible] و در جدول الجیب [illegible]



اسقاط کردیم باقی ماند مرکز معدل زحل در مبدء نطاق دوم او ی ح نا واین در غایت سهولت است (لیست و در)
قمر میگوییم که ما بین المرکزین او است کز و نصف آن باشد و ما له مربعش کو ند ه مربع نصف قطر
خارج مرکز کد لد است باشد ما لج ند مربع او را از وی اسقاط کردیم باقی ماند مه ما لب جذرش
مو ه لو آنرا بر نصف قطر خارج مرکز منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب زاویه مرکز نط م ه وقوسش یا شبیه کح
نه کا واین مرکز قمر است در مبدء نطاق دوم او ی و ظاهر اگر مبدء نطاق دوم او ی آفتاب
در جدول نهاده مرکز معدل آفتاب است چنانکه در تذکره زاوی قمر چون مرکز معدل ندارد چه حرکت او حول مرکز عالم
متشابه است واو آن مرکز مطلق او وضع کرده و در هیچ مناسبت نیست همه کواکب که معدل وضع کنند آفتاب را
مرکز مطلق داده و در مواضع و واقع شده است که در تزیین ما مرکز مطلق سهو است همین مرا از مرکز مطلق
وضع کرده است و باقی کواکب را مرکز معدل اما میانه ی نطاقات نطاقات تدویر ایخاصه معدله وضع (و اشد اعلم)
کرده است و طریق استعلام خاصه معدله در مبدء نطاق دوم است که نصف قطر تدویر را در مبدء
نطاق بجیب سیر و ربع قطر را در مبدء نطاق بجیب بعد بر مرکز تدویر از مرکز عالم منحط قسمت کنند و
قوس خارج قسمت را از نصف دور اسقاط کنند باقی خاصه معدله مبدء نطاق دوم بود و دلیل (بجهت)
تبیین این دعوی فرض کنیم که دایره اب ح د تدویر است بر مرکز ه و مرکز عالم و ز خطی که از مرکز
عالم بمرکز تدویر بگذرد و در جزء ح با پس اخراج کنیم و بر مرکز ز ببعد زه قوس ب ه ط را رسم کنیم و ه ه (بنصف)
قطر ه ب ح و وصل کنیم پس قوس اب که در جهت ح خاصه معدله مبدء نطاق دوم بود بجیب سیر
قوس اب خاصه مبدء نطاق دوم بود و جیب بعد از مرکز عالم بود و ربع سره ب اخراج کنیم پس ب (منتصف)
شود و رح بشکل سیم از ثالثه اصول و در مثلث ز ه ح زاویه ح قائمه است و همچنین در مثلث ه ح
ر زاویه ح قائمه است بشکل مقدم از آن مقاله پس جه را منتصف کرده خ جیب زاویه
ه رح بود و ه ح جیب زاویه ح پس چون ه ح را که ربع قطر تدویر است در ه بعد مرکز تدویر از
مرکز عالم منحط قسمت کنند جیب زاویه ه رح بیرون آید و اگر ه ح نصف قطر تدویر را در ان (منحط)
کنند جیب زاویه ره بیرون آید و تمام زاویه ه رح زاویه ره ح است آنرا از نصف دور اسقاط
کنند زاویه ا ه ب خاصه معدله باقی ماند همچنین تمام زاویه ه رح بود و تمام آن تا نصف دور زاویه ا ه ح
بود که خاصه معدله است نطاق دوم است وهو المطلوب و هم مساوی نطاقات که در جدول
وضع کرده است بر تقدیری است که مرکز تدویر در اوج باشد و برای تحقیق تمثیل میگوییم که ما بین (المرکزین)
زحل که و کط است بر منتصف اقره دوم حاصل شد ابعد ابعاد مرکز تدویر سه کط نصف تدویر زحل
است ه ن آنرا بر ابعد ابعاد منحط قسمت کردیم بیرون آمد ه ل قوسش باشد د ه م (تمام آن)
که هست د و کا از نصف دور اسقاط کردیم باقی ماند ح د م واین خاصه معدله دوم نطاق (زحل است)

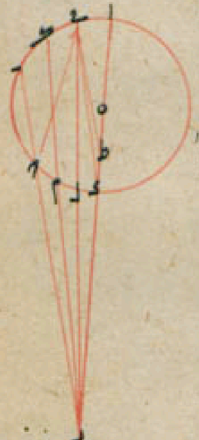


بجیب سیر واگر ربع قطر تدویر را بر ابعد ابعاد منحط قسمت کنند و بهمین مواضع عمل با تمام رسانند خاصه (معدله)
نطاق دوم بجیب بعد حاصل آید و تعدیل نیز وضع کرده ام تا اگر خواهند که مبدء نطاق دوم تدویری (کواکب)
در سایر ابعاد معلوم کنند بر تعدیل آن کوکب دقایق حصص را بگیرند اما در قمر از جدول بر گیرند که بعد از جدول
اختلاف موضوع است و در تذکره از جدولی بر گیرند که پس از جدول اختلاف موضوع است و در
تعدیل ضرب کنند و حاصل ضرب را بر مبدء نطاق دوم تدویری در بعد ابعد افزایند تا مبدء
نطاق دوم تدویری در بعد مطلوب حاصل آید چون مرکز تدویر در اوج باشد مبدء نطاق دوم
تدویری بر یکی از دو اعتبار نقطه مخفیه بود و در بعد معین از ذروه و هر چند مرکز تدویر از مرکز عالم (دورتر)
میشود و بعد مبدء نطاق دوم تدویری بر یکی از دو اعتبار نقطه مخفیه از ذروه بیشتر میشود و چنانچه در (حساب)
بیشتر اشارتی بدان رفته است و تعدیل در این مبحث عبارت از فضل خاصه معدله مبدء نطاق
دوم است بجیب آنکه مرکز تدویر در بعد اقرب باشد خاصه معدله همان نطاق بجیب آنکه مرکز تدویر
در بعد ابعد باشد و نسبت تعدیل با فضل خاصه معدله بر مفروض بر خاصه معدله بعد ابعد چون نسبت تمام
اختلاف بعد اقرب است بر غایت اختلاف بعد مفروض بر غایت اختلاف بعد ابعد چه
اختلاف میان دو مقدار اول و ثانی و میان دو مقدار ثالث و رابع هر دو تابع ابعاد
مرکز تدویر است از مرکز عالم پس چون اول را در رابع ضرب کنند و بر ثالث قسمت
کنند ثالث که مجهول است حاصل آید و ثالث را شصت دقیقه گرفته اند و رابع را بان نسبت داده
دقایق حصص نام نهاده چنانکه در مباحث تقاویم کواکب گذشت پس چون تعدیل را در
دقایق حصص ضرب کنند مقدار ثانی که فضل خاصه معدله بعد مفروض است بر خاصه معدله بعد
ابعد که در جدول موضوع است حاصل آید و چون حاصل ضرب را بر موضع در جدول افزایند
مبدء نطاق دوم بجیب بعد مفروض حاصل آید وهو المطلوب و در مباحث تقویمات
معلوم شد که بجهت قمر و کواکب متحیره دو جدول دقایق حصص وضع کرده است و در قمر
جدول دوم دقایق حصص اصلیست و جدول اول دقایق حصص است که تمام آن دقایق حصص (اصلی)
تا شصت و در متحیره بعکس است و مقصود درین دقایق حصص اصلیست چنانکه معلوم شد
و آنکه گفته است تعدیل را مرکز معدل بر گیرند و در قمر بر سبیل تجوز است چه او را مرکز معدل
نیست لیکن مرکز مطلق او بمنزله است که مرکز عالم حادث میشود و چون مرکز معدل اسباب
کواکب آنرا بر سبیل تشبیه مرکز معدل گفته است و چون مبدء انطاق اوجی باتدویری بهر دو
اعتبار معلوم شد تمام آن دو دیگر مبدء انطاق چهارم باشد و در زیجات دیگر مبادی
نطاقات اربعه در جدول آورده اند و مصنف بر ایراد مبدء انطاق دوم اقتصار نموده زیرا که (مبدء اول)

اختلاف
با فضل مابین اختلاف بعد

اسم اوجی و تندویری معلوم است و از مبدء انطاق دوم مبدء انطاق چهارم معلوم میشود چه قوس از منطقه
خارج که مابین اوج و مبدء انطاق دوم است مساوی قوس است هم از ان منطقه که مابین اوج و نطاق
چهارم است از جانب اقرب پس چون قوس مذکور را از دور نقصان کنند قوس باقی ماند از منطقه خارج
است از اوج بر توالی تا مبدء انطاق خارج و برین قیاس مبدء انطاق چهارم تندویری از
مبدء انطاق دوم تندویری معلوم شود و کوکب در نطاق اول و دوم هابط بود و در نطاق سیم و چهارم
صاعد و در نطاق چهارم و اول مستعلی بود و در نطاق دیگر منخفض اما هابط بجهت آن گویند که
مر کوکب از مرکز عالم نزدیکتر میشود و صاعد بجهت آن گویند که از ان دورتر میشود و مستعلی بجهت آن گویند که در نصف اعلی فلک تدویر است
یعنی با اوج یا ذروه نزدیکتر است و منخفض بجهت آن گویند که در نصف اسفل فلک است و صاحب تحفه گفته
که اهل صناعت صعود یعنی از ذروه [illegible] و بعد بر بعد از نقطه الطاق می کنند و هبوط یعنی انتقاص بعد بر بعد [illegible]
پس چون کوکب در نطاق چهارم و اول بود صاعد بود و در آن دو نطاق دیگر هابط و اهل احکام صعود [illegible] مستعلی را
از قوی کوکب شمرند و هبوط و انحطاط او را ضعف پس چون در نطاق رابع بود او را دو قوت بود و در نطاق
ثانی دو ضعف [illegible] در نطاقات اوجی وقوع کواکب را و ان معتبر داشته اند مرکز تدویر را [illegible]
در نطاقات آفتاب ظاهر است اما در نطاقات اوجی باقی کواکب مرکز [illegible] و در آنجای که [illegible]
باید داشت لیکن در زیج [illegible] سیاره و احکام برین نسق که صاحب تحفه گفته است و [illegible] معاملات نیز تعدیل وضع کرده ام
که مرکز معدل [illegible] در ان جدول [illegible] اما شرط آنکه [illegible] معدل زحل [illegible] درجه [illegible]
[illegible] معدل مشتری شش و همچنین مریخ را [illegible] و زهره [illegible] و عطارد [illegible] مرکز معدل [illegible]
پس این مرکز معدل از جدول [illegible] و چون خاصه [illegible] مقدار [illegible] مقام اول باشند و مبدء [illegible]
و چون تمام آن تا دور رسید مقام دوم باشند و مبدء استقامت [illegible] در شرح کلام متن
چاره نیست از تحقیق رجوع و آنچه با ان متعلق است پس میگوییم که چون کوکب [illegible] باشند و فلک [illegible]
متحرک تدویر باشد از حرکت مرکز تدویر زاویه بر مرکز عالم حادث شود و آن [illegible] حرکت مرکز مرئی و [illegible]
کوکب [illegible] از حرکت کوکب بر محیط تدویر نیز زاویه بر مرکز عالم حادث شود و آن [illegible] حرکت اختلاف گویند و حرکت [illegible]
همیشه بر توالی [illegible] باشد و حرکت [illegible] در یک قطعه از تدویر بر توالی باشد و چون دو خط از مرکز عالم خارج
شود و از جانبین مماس تدویر شود و منطقه تدویر با این دو نقطه مماس منقسم به دو قسم شود اعلی و اسفل و [illegible]
قسم اعلی اعظم بود از اسفل و قمر در قطعه اعلی بر خلاف توالیست و در قطعه اسفل بر توالی و متحیره بر عکس پس
هرگاه که حرکت اختلاف کوکب بر توالی باشد رجوع ممکن نبود و چون بر خلاف توالی باشد [illegible] زاویه [illegible]
عالم از حرکت اختلاف حادث شود اگر اصغر از زاویه بود که بر مرکز عالم از حرکت [illegible] حادث شود کوکب مستقیم
بقدر فضل زاویه مرکز بر زاویه اختلاف و اگر زاویه اختلاف اعظم بود کوکب راجع بود بقدر فضل زاویه اختلاف

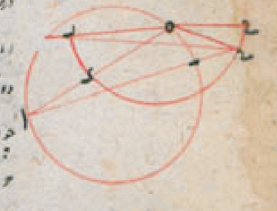
بر زاویه مرکز چه مفروض است که کوکب در قطعه است از تدویر که بر خلاف توالی حرکت میکند و اگر هر دو زاویه
متساوی باشند کوکب واقف ماند و اگر گاهی تدویر و حامل خارج مرکزی و حامل فرض کنند
که حرکت ایشان در جهت مخالف بود و هم رجوع ممکن نیست لیکن چون [illegible] نزد حکما آنکه واقع است حامل و تدویر اسفل
رجوع [illegible] و در حامل ساکن [illegible] میگوییم که حصول رجوع از تدویر مشروط [illegible] و آن شرط است [illegible]
بر خلاف توالی باشند چنانکه در متحیره است [illegible] نسبت نصف قطر تدویر با بعد حضیض تدویر از مرکز عالم اعظم باشد از
حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی که خاصه معدله است و اگر نصف اعلی بر خلاف توالی باشد [illegible] نسبت نصف قطر تدویر [illegible]
ذروه از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی و درین مقام مقصود اثبات عدم امکان
در قمر و اثبات امکان آن در متحیره و تعیین قوس [illegible] از تدویر که در ان رجوع واقع است و برهان برین
موقوف بر دو مقدمه است اول آنکه قوسهای متساوی از قطعه اعلی تدویر [illegible] اقرب [illegible] اعظم [illegible]
یعنی زاویه که بر مرکز عالم حادث شود از قوسی که اقرب باشد بذروه اعظم بود از زاویه که حاصل شود [illegible]
از قوس ابعد و همچنین قوسهای متساوی از قطعه اسفل آنکه اقرب [illegible] اعظم [illegible]
برهان این فرض کنیم که اب ج [illegible] مرکز ه و مرکز عالم د و خطی که [illegible]
[illegible] متصل [illegible] وصل کنیم [illegible] زاویه [illegible] مساوی زاویه [illegible] کنیم [illegible]
[illegible] شکل [illegible] از [illegible] اصول [illegible] جدا کنیم [illegible] وصل کنیم [illegible] مثلث [illegible]
[illegible] مساوی [illegible] زاویه [illegible] شکل چهارم از [illegible] اصول [illegible] زاویه [illegible]
[illegible] متساوی [illegible] اعظم است [illegible] شکل [illegible]
از [illegible] اصول قوس [illegible] اعظم باشد [illegible] زاویه [illegible] اعظم باشد [illegible]
[illegible] پس چون [illegible] مساوی [illegible] جدا کنیم [illegible] وصل کنیم بالضروره زاویه [illegible] اعظم باشد از
[illegible] پس زاویه که از قوس [illegible] حادث شود بر مرکز عالم اعظم باشد از زاویه که از قوس [illegible] حادث
شود و همچنین هر قوسی که بذروه اقرب بود زاویه او اعظم بود [illegible] میگوییم که زاویه [illegible] مساوی [illegible]
اعظم است از زاویه [illegible] پس قوس [illegible] اصغر بود از قوس [illegible] پس چون [illegible] مساوی [illegible] جدا کنیم [illegible]
ظاهر شود که زاویه که از [illegible] بر مرکز عالم حادث شود اعظم بود از زاویه که از [illegible] بر مرکز حادث شود و همچنین هر قوسی که [illegible]
اقرب بود زاویه او اعظم بود از قوس ابعد و هو المطلوب مقدمه دوم آنکه هر مثلث که یک ضلع او اطول بود [illegible]
ضلع اطول مساوی ضلع اقصر جدا کنند [illegible] اعظم از اقصر نسبت [illegible] اعظم باشد از نسبت زاویه [illegible] و قسم دوم [illegible]
[illegible] در قسم اول است بر سبیل [illegible] و این مقدمه منسوبست [illegible] سیم از مقاله [illegible]
این مقدمه را [illegible] لیکن برهان [illegible] دیگر [illegible] باشد [illegible] میگوییم که
[illegible] ضلع [illegible] اطول است [illegible] وصل کنیم چنانکه در صورت اول [illegible] اعظم [illegible] جدا کنیم [illegible]



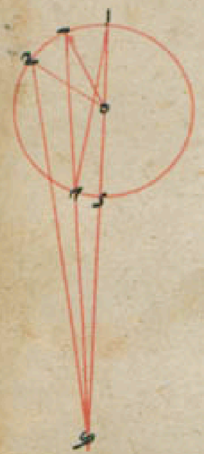
مکرر [illegible]

از قوس [illegible] مساوی [illegible] جدا کنند [illegible] وصل کنند بالضروره زاویه [illegible] اعظم بود

تا قسم دیگر اعظم باشد



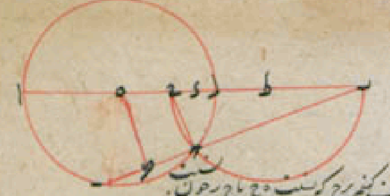
وصورت دوم است در مثلث دایره اب و رسم کنیم ده و اه وصل کنیم اخراج کنیم باه دب هره ح و وصل کنیم پس در دو مثلث ده
اه ح دو زاویه که متقابل اند متساوی اند و همچنین دو زاویه ب ده و ه ح ا که بر یک قوس ب ا واقع شده اند
دو زاویه ه ب ح و ه ا ح که بر یک قوس ه ح واقع اند پس بشکل چهارم از سادسه اصول نسبت ب ه با ه ا
چون نسبت ح ا باشد پس ح ه مساوی ه ر باشد و در صورت دوم و شکل این بیان ظاهر شود که وتر ده
ه ب است در ب با ه ح چون نسبت ب ه است با ا ب و ا ب اعظم از ب ه است بجهة آنکه ب ه از قبیح است ا ح
ه ح را مساوی او است یا اعظم از او پس چون بر مرکز ه ببعد ه د قوسی رسم کنیم تا یک طرف او که نقطه ا است
در ما بین ه ح واقع شود و یک طرف که در صورت اولی بر نقطه ب از محیط دایره اعظم واقع شود و در صورت
دوم خارج دایره بر نقطه ح پس ه ب اخراج کنیم تا ح و ح ه وصل کنیم پس مثلث ا ح ه اعظم باشد از
قطاع ه ط ر و مثلث ه ب ا ه ح از قطاع ه ر ب با قطاع ه ر ح پس نسبت مثلث ه ح ا با قطاع ه ر ه اعظم
از نسبت مثلث ه ح ب با قطاع ه ا و از نسبت مثلث ه ر ح با قطاع ه ر ح و با مثال النسبت مثلث
ه ا ح با مثلث ه ر ب ه ا ح اعظم باشد از نسبت قطاع ه ر ه با قطاع ه ر ب با قطاع ه ر ح
نسبت این دو مثلث مذکور چون نسبت ح ه ه ب است یا چون نسبت ح ه ا ح بشکل اول از سادسه
اصول و نسبت دو قطاع چون نسبت دو زاویه ه ر ه ب است یا دو زاویه ه ر ه بشکل آخر از ششم
مقاله و زاویه ه ر ه ب مساوی زاویه ح ه ب است و زاویه ه ا ه مساوی زاویه ب ه ا و زاویه ه ح ب
اعظم است از زاویه ه ه ب پس نسبت ح ا با ا ب اعظم باشد از نسبت زاویه ه ب با زاویه ح ا ه
و چون این نسبت مذکوره را عکس کنیم نسبت ب ا با ح ب اصغر باشد از نسبت زاویه ب ه با زاویه
ح ب ه و این عکس در مباحث آینده احتیاج واقع خواهد شد و بعد از تمهید این دو مقدمه گوییم
که چون حرکت اعلی مدویر بر خلاف توالی باشد از نسبت نصف قطر مدویر با بعد ذروه از مرکز عالم
اعظم از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی در بین مدویر رجوع لازم آمد و اگر اعظم نباشد
در مدویر قمر است رجوع لازم نیاید و مقصود بیان این است که در مدویر قمر و هر کوکب بر حد ممکن
نیست که رجوع واقع شود و اما آنکه مدویری فرض می توان کرد که حرکت اعلی او بر خلاف توالی باشد
در آنجا رجوع ممکن بیان آن محتاج از نیست چه غرض تحقیق احوال افلاک است بر وجهی که مطابق کوکب بر حد باشد
و آنرا در شرح تذکره مبین ساخته ام و اگر کسی خواهد آنجا طلب کند بجهت بیان مقصود فرض کنیم که دایره اب ح
مدویر قمر است بر مرکز ه و در مرکز عالم و ده را وصل کنیم که بعد ... و مرکز کند دو ... و پیش متصل ... مدویر ده ب
وصل کنیم پس در مثلث ... اطول است ... بشکل مقدمه اولی پس ... اصغر است از نسبت زاویه
با زاویه ... از نسبت ... اصغر است از نسبت مجموع دو زاویه ... مساوی زاویه
بشکل ... دوم اول اصول با زاویه ... بعد از تضعیف ... اولی و تضعیف مقدم در نسبت ثانیه



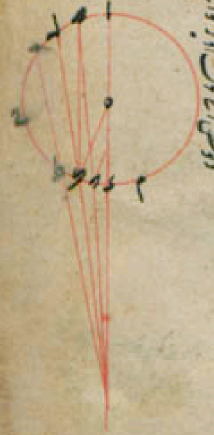
نسبت ر با نصف ا ... اصغر است از نسبت ضعف زاویه ا ه ب ... زاویه ا ه بشکل نوزدهم از ثالثه اصول
با زاویه ا ر ب عکس نسبت ا ه با ا ر اعظم باشد از نسبت زاویه ا ر ب با زاویه ا ه ب پس نسبت ا ه با
ا ر اعظم است از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئیه پس نسبت حرکت مرکز با حرکت خاصه اعظم
باشد از نسبت زاویه ا ه ب با زاویه ا ه ب پس ... چون نسبت زاویه ا ر بیشتر باشد با زاویه اعظم
از زاویه ا ه ب بشکل ... از خامسه اصول چون زاویه ا ه ح مثلا و این زاویه در مرکز عالم از
اوج احداث میکند پس در زمانی که کوکب قوس ا ب را بر خلاف توالی بحرکت خاصه
کند و زاویه ب را در مرکز عالم بر خلاف توالی حادث شود و بحرکت مرکز زاویه اوج بر خلاف
حادث شود و کوکب بقدر زاویه ... مستقیم باشد و چون قوس ا ب که قریب بذروه است
هیچ تاثیری نکرد و سایر قسی قطعه اعلی که وراء اصغر نطاق است که دوران تاثیر کنند و بیان آنکه
قمر بر وجه مذکور است چنان است که نصف قطر مدویر قمر است ... و نصف قطر خارج
ما بین المرکزین ... پس چون مرکز مدویر در حضیض باشد بعد او از مرکز عالم باشد
درین وقت از مرکز عالم باشد ... و نسبت نصف قطر مدویر با آن نسبت ... است تقریبا و حرکت
یک روزه وسط قمر است ... و آن بحسب اوج و حضیض تفاوت کنند و حرکت خاصه قمر
است ... و نسبت میان آنها نسبت مثل است تقریبا و نسبت اولی اصغر است از نسبت ثانیه
بسیاری و نسبت تعدیل اول تفاوتی در حرکت خاصه پیدا میشود و در مرکز تا آن فرقه رسد که
میان دو حرکت وسط تفاوت باشد و چون مرکز مدویر در حضیض است نسبت مذکور بحیثیتی است که قرار
نباشد پس در سایر ابعاد بطریق اولی که او را رجوع نباشد و اگر حرکت اعلی مدویر بر خلاف توالی باشد
و نسبت نصف قطر مدویر با بعد حضیض مدویر از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکز مرئی با حرکت خاصه مرئی
لازم آید و اگر اعظم نباشد رجوع لازم نیاید و بیان آنکه بتقدیر اخیر رجوع لازم نیاید در شرح تذکره آورده ام و اینجا باین

	[illegible]	[illegible]	با اینست			اعظم است از نسبت این			با این کل انشر	
زحل	و کط	د نا	نه نا	ط ظم	ا ا مه	ا ـ ا	ا ـ ه	ا ز کا	ا ز ح	ا ا نوه
مشتری	ـ لو	ا مه	نا ا	مه کو	و رلـ	ا ر نط	ا ه لا	ا نه لو	ا نه ط	ا و ن م
مریخ	و ه	لط ا	کو لا	مه ه	ا که لـ	ا لا	ا یا لد	ا لم لـ	ا حـ	ا لد که
زهره	نا نه	لو ه	ر صـ	طه	ا ز یا	ا نط	ا ا نه	ا یا کا	ا لو نط	ا لد لد
عطارد	و ا	کـ لـ	مو لـ	لو ر	ا نو یا	ا نط	ا ـ ه	و ط کا	و و که	ه ه

اما بیان تقدیر اول چون بتجربه معلوم شده است که هر یکی از این دو نسبت مذکوره اند در حد اول و دوم ما
باشند دانسته شود که در آن ظاهر شود که شرط رجوع در تجربه متحقق است و تحصیل آن مقادیر بران وجه است که تا بعد
مرکز تدویر را بر نسبت اقرب بعید بعد ابعد مرکز تدویر حاصل آید و از آن نقصان کنند بعد اقرب مرکز تدویر
و چون نصف قطر تدویر از بعد مرکز تدویر نقصان کنند بعد حضیض از مرکز عالم باقی ماند مثلا
که ابعد ابعاد مرکز تدویر بط است و اقرب ابعاد او ند له و چون نصف قطر تدویر از آن نقصان کنند
بعد حضیض تدویر حاصل آید و چون تعدیل حقیقی یکبار در حرکت مرکز تدویر آن که بعد
و حاصل ضرب را از مربع کنند و بر خاصه او قسمت کنند حرکت یک روزه مرئی حاصل آید اگر تعدیل از دو جانب
گرفته باشند آن حرکت مرئی اوجی باشد و اگر حضیضی باشد حرکت مرئی حضیضی بعد از تقدیم این
مقدمه میگوییم که مبدا رجعت و استقامت در تدویر دو نقطه باشند در نصف اسفل تدویر و آن دو جانب
حضیض تدویر بر دو بعد متساوی بر وجهی که چون دو خط از مرکز عالم اخراج کنند که هر یک بر نقطه از آن بگذرد و
بجانب اعلی تدویر برسد نسبت نصفی آنچه از این خط داخل تدویر افتد با بعد آن نقطه از مرکز عالم چون نسبت
حرکت مرکزی باشد با حرکت خاصه مرئی پس اگر کوکب بر یکی از این دو نقطه باشد واقف نماید و چون در قوس
باشد ما بین آن دو نقطه از جانب بعد ابعد کوکب مستقیم بود و در آن قوس دیگر راجع و چون نسبت نصف قطر
تدویر با بعد حضیض از مرکز عالم اعظم باشد از نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئی لا محاله در آن تدویر خطی
از مرکز عالم بر گذرد و بر اخراج توان کرد بر وجه مذکور و صاحب کشف الحقایق زیج خاقانی امکان اخراج
خط مذکور در مثل این تدویر بران وجه بیان فرموده است که خطوط از مرکز عالم به تدویر اخراج کنند
اقصر آن خطوط آن بود که بحضیض منتهی شود و آنچه با وی اقرب بود اقصر بود از ابعد بشکل هشتم از ثالث
اصول و از این خطوط آنچه داخل تدویر افتد هر که او که دورتر بود از مرکز اقصر بود از آنکه نزدیکتر بود بشکل
چهاردهم همان مقاله و چون خطی را با خطی نسبت معلوم باشد و از خط اول جزوی بکاهند و بر خط دوم
جزوی بیفزایند نسبت بین الخطین بدین تقدیر اصغر باشد از نسبت معلومه پس چون نسبت معلومه
اعظم بود از نسبت مفروضه بعد از آنکه عمل مذکور مکرر کنند مرة بعد اخری آخر الامر نسبت مساوی
مفروضه شود چه خطوط قابل قسمت الی غیر النهایه است پس از خطوط قاطع تدویر الا خطی باشد که نسبت
نصف آنچه داخل تدویر است با آنچه از آن خط خارج تدویر است چون نسبت حرکت مرکزی باشد
با حرکت خاصه مرئی و این بیان مناسب هندسه نیست چه از آن قبیل نیست که شبهه شک و وهم را در آن
راه تواند یافت و محقق طوسی قدس سره در مقاله دوازدهم از تحریر مجسطی امکان اخراج خط مذکور را
هندسی بیان فرموده است و ما آن طریق را بیان کنیم و صحیح تر از آنکه در تحریر مذکور است فرض کنیم که دایره
تدویر است بر مرکز د و مرکز عالم ه و خطی که بهر دو مرکز بگذرد و مفروض است که نسبت د ا با ه ا اعظم است



از نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئی پس در خط ا ب نسبت کنیم ب ح که نسبت د ح با ح ب چون
حرکت مرکزی باشد با حرکت خاصه مرئی و نقطه ح ظاهر است که بر نقطه ه واقع نشود و در ما بین ا و ه هم
نشود چون نقطه ل زیرا که نسبت د ل با ل ه اصغر است از نسبت د ل با ل ا بشکل هشتم از خامس اصول و
نسبت د ل با ل ه اصغر است از نسبت د ه با ه ا پس نسبت د ل با ل ح اعنی نسبت حرکت مرکزی
مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت د ه با ا ل و این خلاف مفروض است پس نقطه ح
در ما بین د و ه واقع شود پس خط ح د را بر ط تنصیف کنیم و بر مرکز ط بنصف دایره د ح ز رسم کنیم
و د ز وصل کنیم آن خط مطلوب بود و محیط نصف دایره بر نقطه ه د ک اخراج کنیم تا تنصیف کند بر نقطه
بشکل سیم از ثالث اصول د ح و ح ز وصل کنیم پس زاویه د ز ح قایمه است بشکل سیم از آن مقاله و د ح موازی
ک ح است و بشکل دوم از سادس اصول نسبت د ک با ک ز چون نسبت د ح با ح ب باشد اعنی نسبت حرکت مرکزی
مرئی با حرکت خاصه مرئی و هو المطلوب پس تتمه بیان مقصود در اثبات د ح و خط ا و د خط ح د را
اعاده کنیم و فرض کنیم که ک قوس است متصل بنقطه وقوف ما بین آن نقطه و نقطه ا پس کمتر از اطول
ک ل اخراج کنیم و د ه و ک ب را وصل کنیم پس در مثلث ه ب ک ضلع ب ه اطول است از ه ک و د ب ه
اه ک از او منفصل شده و بس بحکم مقدمه اطوس نسبت ب ه با ه ز اعظم است از نسبت زاویه
با زاویه ب ک ه بعد از تضعیف مقدم و نسبت اولی بتضعیف تالی و نسبت ثانیه بنسبت نصف
ب ه با ه ب اعنی نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئی چون نسبت زاویه ب ک باشد با ضعف
زاویه ب ک محیط اعنی زاویه ه د ک مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئی چون نسبت زاویه
باشد اعظم از زاویه ب ک چون زاویه ب ط مثلا با زاویه ه د ک پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه
مرئی زاویه ه د ک یعنی قوس ک ح بر خلاف توالی حرکت کند زاویه ک ب ه بر مرکز عالم خلاف
هم در آن زمان زاویه ه ب ک بحرکت مرکزی بر توالی حاصل شود پس مقدار زاویه ک ب ط فصل
توالی را باشد پس کوکب مستقیم باشد و چون قوس ح ک که متصل نقطه وقوف در رجوع
و هر قوس که مساوی او باشد و فوق او باشد تا نقطه ا پس زاویه که در مرکز عالم احداث
از زاویه که ه ک احداث کرده است پس قوس ک ح قوس استقامت باشد و ل ب ا
در حد کنیم و آن نیز قوس استقامت باشد بمثل بیانی که مذکور شد پس جمع قوس ح ا ح قوس استقامت
باشد و هو المطلوب و تتمه بیان رجوع در قوس باقی تدویر است و خط و ب را اعاده کنیم
و نسبت متصل بنقطه وقوف اعنی ح و را اسفل ز و پس ز ک ل اخراج کنیم و ه و ک وصل کنیم در
مثلث ه ط ضلع ه ب اطول است از ه ک و ح از ه ب فصل شده اعظم از ه ب پس نا رکش
که از آخر مقدمه اطوس به که مذکور شد نسبت ه ب با ه ز اصغر است از نسبت زاویه ه ز ک با زاویه

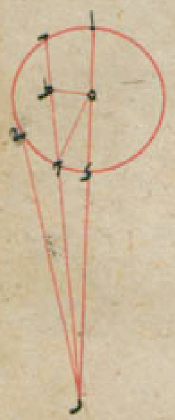


ه د ک و بعد از تضعیف مقدم در نسبت اول بتضعیف ثانی در نسبت دوم نسبت ه ح با ه ر یعنی نسبت حرکت مرکز
مرئی با حرکت خاصه مرئی اصغر باشد از نسبت زاویه ح ر ط بضعف زاویه ح ب ک یعنی اعنی زاویه ح ه ک
مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئیه اصغر باشد از نسبت زاویه ح ر ک بضعف زاویه
ح ب ک یعنی اعنی زاویه ح ه ک مرکزی پس نسبت حرکت مرکزی با حرکت خاصه مرئیه چون نسبت زاویه
اصغر از زاویه ح ر ک چون زاویه ح ر ط مثلا باز زاویه ح ه ک پس در زمانی که کوکب بحرکت خاصه مرئیه قوس ح
ک را بخلاف توالی قطع کند زاویه ح ر ک ~~پس در زمانی که کوکب~~ در مرکز عالم حادث شود هم در آن زمان
زاویه ط ح ر بر توالی بحرکت مرکز مرئی حادث شود پس کوکب بقدر زاویه ط ر ط راجع نماید و چون
مؤثر باشند در رجوع بضرورت قوسی که مساوی او بود اقرب باشند بنقطه نظر از اولی که مؤثر باشند
در رجوع پس قوس ... قوس رجوع و همچنین ... پس ظاهر شد که قوس ح م تمام قوس رجوع
و از شکل پیشتر معلوم شد که قوس ح ا قوس استقامت است پس ... نقطه ح م دو نقطه وقوف و کمال
حرکتین بحسب حقیقت بکه آن بیش بود دیگر بسبب قلت تفاوت در چند روز مقیم نماید در
آن دو نقطه اما مقدار بعد این دو نقطه از ذروه تحصیص بطلمیوس در فصل دوم از مقاله دوازدهم
مجسطی بر تقدیری که مرکز مرئی تدویر در ابعاد ثلثه باشد اعنی بعد ابعد و اقرب و اوسط استخراج
و در ابعاد دیگر بنسبت این سه بعد بیرون آورده است اما طریق دیگر ... استخراج
آن بر وجهی که حساب ان اسهل بود و بفهم اقرب از طریقه بطلمیوس تا اگر کسی خواهد جدول ثابت
ازان تصحیح کند و طریق آن چنانست که نصف قطر تدویر بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم یکبار زیاده
کنند تا بعد ذروه از مرکز عالم حاصل آید و یکبار نقصان کنند تا بعد حضیض ازان حاصل آید و بعد ذروه
در بعد حضیض ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند پس ضعف حرکت یکروزه مرکز مرئی با حرکت یکروزه خاصه
جمع کنند مجموع را در حرکت یکروزه خاصه مرئیه ضرب کنند و جذر حاصل بگیرند پس جذر اول را در مجموع
حرکت یکروزه مرکز مرئی و حرکت یکروزه خاصه مرئیه ضرب کنند و حاصل را بر جذر دوم قسمت کنند و مربع
خارج قسمت را از مربع بعد مرکز عالم نقصان کنند و جذر باقی را در بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بخط قسمت کنند
و خارج قسمت را در جیب ... پس ... محفوظ خواهند پس جیب محفوظ را در بعد مرکز تدویر
از مرکز عالم ضرب کنند و حاصل را بر نصف قطر تدویر بخط قسمت کنند و محفوظ اول پس خارج این قسمت نقصان
بعد نقطه وقوف از حضیض حاصل آید برهان ... و ... خطوط ... و ... را اعاده کنیم و ...
خط ... پس ... را اخراج کنیم پس میگوئیم که ... بعد مرکز تدویر از مرکز عالم و نصف قطر تدویر معلوم
پس ... بعد ذروه و بعد حضیض معلوم گردد و سطح ... مثل مربع ... است بشکل ... از مقاله
اصول ... معلوم گردد و حرکت خاصه مرئیه ... و حرکت مرئی ... که نصف ...



... را با این اجزا و ... همین اجزا ضرب کنیم مربع ح ر با ب ح ... اجزا حاصل آید پس نسبت ح ر ... باعتبار
اول ... باعتبار ثانی چون نسبت ط ر ... باعتبار اول با ط ر باعتبار ثانی پس ح ر ... باعتبار
اول در ط ر باعتبار ثانی ضرب کنند و حاصل را بر ح ر باعتبار اول قسمت کنند خارج قسمت ط ر باعتبار
اعتبار اول و چون مربع ط ر را اسقاط کنند از مربع ح ر مربع ه ط باقی ماند جذر او ه ط قائمه
جیب زاویه ه ر ط است چون ه ر ... نصف جزو اعتبار کنند پس ه ط را بر ه ر بخط قسمت کنیم
ه ر ط معلوم شود و در مثلث ه ط ر زاویه ط قائمه است و اضلاع او چون نسبت جیوب زوایاست پس چون مقدار
ه ر که نصف قطر تدویر است بخط قسمت کنند جیب زاویه ه ر ط بیرون آید پس چون زاویه ه ر ح
ه ح ط اسقاط کنند زاویه ه ه ح باقی ماند بحکم شکل ی ... از اصول اقلیدس و این مقدار قوس ...
نقطه وقوف از حضیض تدویر ... و هو المطلوب و مخفی نماند که این برهان ... که مرکز تدویر در وسط ...
در حقیقت اوج باشد ... از نقطه وقوف بعد مرکز تدویر ازین کمتر باشد و آن تفاوت
در ... بسبب بطوء حرکت مرکز ... مریخ ... بطلمیوس ...
آورده است که آن تفاوت در مریخ ... دقیقه است و در زهره ... دقیقه ...
چهار دقیقه ... این مقدار از بعد او ... بایدکرد ... اعمال ... نقطه
در بعد ... معلوم کرده ... اگر مرکز تدویر در حضیض فرض کنند ... مقدار ... بعد حضیض
... طریقه ... آسان شود پس میگوئیم که ... مرکز
مریخ ... بعد مرکز تدویر از مرکز عالم در حقیقت اوج باشد ... دقیقه ازان نقصان
کردیم حاصل شد بعد مرکز ... وقوف ... نصف قطر تدویر مریخ ... یکبار ازان
افزودیم حاصل شد بعد ذروه از مرکز عالم ... و یکبار ازان نقصان کردیم باقی ماند بعد حضیض
... دیگر ... جذرش باشد ... و حرکت یکروزه مرکز وسطی ... یکروزه خاصه
وسطی ... حصه تعدیل ... آنرا در حرکت مرکز ضرب کردیم و حاصل را ...
... ازو ... نقصان کردیم ... حاصل شد حرکت مرکز مرئی ... و حرکت خاصه
مرئی ... ضعف مرکز مرئی ... آنرا با حرکت یکروزه خاصه مرئی جمع کردیم حاصل شد ...
آنرا در حرکت یکروزه خاصه مرئی ضرب کردیم حاصل شد ... جذرش باشد ... مجموع حرکت مرکز ...
خاصه مرئیه باشد ... آنرا در جذر اول ضرب کردیم حاصل شد ... آنرا بر جذر دوم قسمت کردیم ...
آمد ... مربعش ... مربع بعد مرکز تدویر از مرکز عالم ... مربع اول از مربع دوم نقصان
کردیم باقی ماند ... جذرش ... آنرا بر بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بخط قسمت کردیم ...
جیبش باشد ... محفوظ را ازان نقصان کردیم باقی ماند ... و ازین بعد نقطه وقوف

... آنرا محفوظ کردیم ... نصف قطر ... تدویر بخط قسمت کردیم ... آمد
...



ازحضیض تدویر در بعدی که مستعمل داشتیم و بطلمیوس این بعد مستعمل را منظور داشته و در بعد اوسط نقطه
وقوف از حضیض استخراج کرده و گفته است که نسبت فضل بعد مستعمل بر بعد اوسط با فضل بعد نقطه
وقوف بحسب بعد مستعمل نقطه وقوف بحسب بعد اوسط چون نسبت فضل بعد ابعد است بر بعد
اوسط با فضل بر نقطه وقوف بحسب بعد اوسط و ازین چهار مقدار رابع مجهول است مقدار ثانی را
بر ثالث ضرب کرده و حاصل را بر مقدار اول قسمت کرده و خارج قسمت را بر بعد نقطه وقوف بحسب بعد اوسط
افزوده با بعد نقطه وقوف بحسب بعد ابعد حاصل شده و مثل این حساب بر نقطه وقوف
بحسب بعد اقرب حاصل کرده است و اصحاب زیجات درین عمل همه تابع بطلمیوس اند
و چون بعد نقطه وقوف در بعد ابعد و بعد اوسط و بعد اقرب معلوم شد در ابعاد دیگر نیز بهمین
طریق که در بعد ابعد استخراج کرده است استخراج می کنند و بدانکه مرکز تدویر هر چند باوج نزدیکتر باشد
بعد نقطه وقوف از حضیض تدویر بیشتر است الا در عطارد که بر عکس است و سبب آن در مقاله
دوازدهم مجسطی مذکور است مقامات را بازاء اجزاء مرکز وسطی در جدول وضع میکنند زیرا که این مقامات
که خاصه معدله مقامات است از بعد مرکز تدویر از مرکز عالم معلوم می گشت چنانکه گذشت و بعد مرکز تدویر از مرکز
وسطی معلوم میشود و در زیج ایلخانی مذکور است که مقامات را باجزاء مرکز معدل برگیرند و صاحب زیج خاقانی
تغمده الله بغفرانه گفته است که آن سهو است و زیادتی لفظ معدله از ناسخان واقع شده و ظن او آنکه
منشاء سهو آنست که جدول مقامات را در زیج از مجسطی نقل کرده اند و در بعضی نسخ مجسطی در اول
فصل هشتم از مقاله دوازدهم واقع است که مقامات [illegible] از مرکز معدل موضوعست و در اواخر
همان فصل عبارت او مشعر بآنست که مقامات بازاء مرکز معدل موضوع باشد و مولانا
نظام الدین قدس سره در شرح مجسطی تصریح فرموده است که بازاء مرکز وسطی بر میگیرند
رجعت و سیر استقامت موافق تر می آید از آنکه بازاء مرکز معدل بر گیرند و اما آنکه مصنف فرموده
که بر مرکز غیر معدل زحل هفت درجه افزایند تا آخر وجهش آنست که [illegible] تفاوت
و از مرکز هر کوکب آن مقدار کم کرده تا تعدیل دایم زاید باشد چنانکه در مباحث تقویم گذشت و اما آنکه
گفته است که چون خاصه معدله [illegible] مقام اول شود تا [illegible] باشد بسبب آنست
که بعد نقطه وقوف از ذروه مرئی منشاء [illegible] لیکن چون خاصه [illegible] استقامت [illegible]
و در آن وقت مقام اول از جدول بر گیرند و [illegible] مقام ثانی حاصل آید [illegible] حرکت
مرکز تدویر بعد نقطه وقوف از حضیض در سیر رجعت [illegible] استقامت منقلب میشود [illegible] در وسط رجعت
مرکز تدویر بر ذروه [illegible] باشد یا در حضیض و چون کواکب در حوالی مقام باشند و خواهیم که بدانیم که کی [illegible]
میان کواکب مقام [illegible] و بر هر حرکت یک روزه خاصه معدله قسمت کنیم معلوم شود و توضیح این بمثال

می تواند شد

می تواند شد فرض کنیم که مشتری در حوالی مبدء رجعت و خاصه معدله او در نصف النهار بیست و یکم [illegible]
ماه بود [illegible] و در نصف النهار یکم خرداد ماه [illegible] اول را از ثانی نقصان کردم حاصل شد [illegible] بقسمت
ده روزه [illegible] آنرا بر ده قسمت کردم حاصل شد بهر یک روزه [illegible] و مرکز مشتری در نصف النهار
بیست و یکم اردی بهشت ماه بود [illegible] شش درجه بران افزودیم حاصل شد [illegible] با بازاء آن
آن مقام اول از جدول مقامات بر گرفتیم بود [illegible] بعد از آنچه [illegible] و از خاصه معدله روز مقدم بود
[illegible] آنرا بر بهر یک روزه قسمت کردم بیرون آمد [illegible] و رقم اول ایام است و باقی کسور ایام
پس کسور را در بیست و چهار ضرب کردم حاصل شد [illegible] و کسور آن [illegible] پس ایام را بر بیست و یکم
اردی بهشت ماه افزودیم حاصل شد هشت اشتم پس مبدء رجعت بعد از گذشتن پنج ده
ساعت و پنجاه و هشت دقیقه و چهل و هشت ثانیه بود از نصف النهار بیست و هشتم اردی بهشت
ماه و اگر خواهند بعد از نصف النهار یکم خرداد ماه که بزیج آن بعد مستقبل باشند و با زیج
عمل کنند آنچه حاصل شود از یکم خرداد ماه نقصان کنند باب بیست و ششم در قسمت تقویم کواکب بطول
و عرض اطلاق تقویم بر عرض مشهور نیست و ظاهر اگر بر سبیل تغلیب اطلاق کرده است و طول
و تقویم هر دو یک جنس نیست چون در دو نصف النهار معین که متوالی باشند و چند نصف النهار
دیگر در ما بین آنها باشد تقویم کوکبی یا عرض او استخراج کنند مقدار حرکت کواکب را در طول
یا عرض در ما بین آن دو نصف النهار بر عدد ایام ما بین قسمت کنند بر وجهی که [illegible]
و نقطه ای میان آنها باشد آنرا قسمت تقویم و قسمت عرض گویند و ایام ما بین آن دو نصف النهار
مذکور را فصل گویند و حرکت کواکب را در آن فصل بهت گویند و [illegible] بهت
ده روزه و پنج روزه [illegible] آن و چون مطلق گویند مراد بهت یکروزه و تعدیل بهت عبارتست از تفاوت
میان بهتهای ایام یک فصل و مراد از بهت مقدار حرکت کواکب است در هر یک از ایام
یک فصل [illegible] و در تمام آن ایام ثابت می بود تفسیر قوس الخلاف در متن مذکور است و
وجه تسمیه آنست که ازین عمل قوسها حاصل گردد که بسبب اختلاف بهتهای ایام یک فصل است
قوس الخلاف نامند [illegible] بهتهای ایام فصل [illegible] می بود با آنکه اختلاف و عدم انتظام
که میان بهتهای ایام دو فصل متوالیست بسبب این عمل مرتفع می شود و اتفاق [illegible] بادنی
ملاحظه است تقویم قمر را در طول و عرض یکروزه عمل باید کرد و عطارد و زهره [illegible] ده روزه و باقی
کواکب را ده روزه و پنج روزه [illegible] تحقیق نباشد که عمل قسمت تقویم کواکب و عرض [illegible] است
و حاصل آنست که [illegible] یک روزه یک روزه عمل کنند لیکن ازین طریق سبب مشقت [illegible]
میشود پس در شمس و علویه و زهره بهر ده روز عمل کنند و این کواکب [illegible] بطیء السیر [illegible]

تا حس بظهور نمی آید و عطارد که سریع السیر است به پنج روز یکبار عمل کنند تا تقویم رأس را نیز یکبار بروزه عمل
کنند چه فرقی نیست در سهولت میان آنکه یکروزه عمل کنند یا ده روزه و بعد از ان تنصیف کنند
بلکه اول اسهلست و صاحب زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده است که در علویین بهر ده روزه
روز یک روز عمل کنند کفایت باشد مگر در حوالی رجعت و استقامت که آنجا تقویم یک روزه
باید کرد تا روز رجعت یا استقامت بعینه معلوم گردد یعنی معلوم شود که تقویم رجعت و ابتدای استقامت
کدام جزو است و اگر اول زمان مبدء رجعت یا مبدء استقامت معلوم کنند بطریقی که در باب
مقدم شد و تقویم کواکب را در نصف النهار که محیط بر زمان مبدء است استخراج کنند و تعدیل
تقویس الخلاف بر آنند اسهل بود و در عروض کواکب در حوالی صعود و هبوط یک روزه عمل
باید کرد و تخصیص در سفلیین تا روز صعود و هبوط بعینه معلوم گردد و بهت ده روزه را از ده
و پنج روزه را بر پنج قسمت باید کرد تا بهت یک روزه حاصل شود و آنرا بهت اوسط گویند
چه ایام آن فصل را چون با این بهت بر آنند حرکت کواکب در ان ایام متساوی بود
یعنی از اول عمل بهت ده روزه را در شش دقیقه ضرب کنند و بهت پنج روزه را در
دوازده دقیقه حاصل بهت اوسط بود و سببش آنست که نسبت شش دقیقه بشصت درجه
چون نسبت عشرات ده روز است با آن بهت پس اگر آن بهت ده روزه را در شش
درجه ضرب کنند و بر شصت درجه قسمت کنند عشر بهت حاصل آید و چون حاصل ضرب
در شش درجه یک مرتبه منحط گیرند احتیاج بقسمت بر شصت نباشد و فرقی نیست میان آنکه حاصل
ضرب یک مرتبه منحط گیرند یا آنکه مضروب فیه که شش درجه است یک مرتبه منحط گیرند تا شش دقیقه
شود و برهان برین در شرح تحفه حساب دیگر کرده ام از ان جا طلب باید کرد و مثل این بیان
چون بهت پانزده روزه را در دوازده دقیقه ضرب کنند قسمی بهت که بهت اوسط است
حاصل آید و درین عمل اگر پانزده روزه عمل کرده باشند بهت را در چهار دقیقه ضرب باید کرد
چه پانزده ربع شصت است و با آن بهت تقویم کوکب در آن ده روز یا پنج روز باید بر آند
بر تقویم روز مقدم افزایند تا تقویم بعد از ان روز حاصل آید اگر کوکب مستقیم بود و از
تقویم روز مقدم بکاهند تا روز متوخر شود اگر کوکب راجع باشد و این ظاهر است و در عرض
اگر در تزاید بود حکم کوکب مستقیم دارد و اگر در تناقص باشد حکم کوکب راجع و اگر در اثنای
فصل از شمال بجنوب رود یا از جنوب بشمال عرض روز آخر از فصل مقدم نقصان کنند مرة
بعد اخری تا کمتر از عشر باقی نماند پس آنچه باند آنرا در نصف النهار روزی که نوبت بان رسیده
وضع کنند و تمام آن با عشر باقی در نصف النهار روز بعد از ان وضع کنند و بعد از ان عشر باقی

بران می افزایند تا فصل تمام شود و علامت صحت این اعمال آنست که چون عمل بآخر رسد تقویم
روز آخر آن فصل با عرض یکی از زیج استخراج کرده اند بعینه حاصل شود و پس اگر بهت اوسط با بهت
سابق بر تفاوت بسیار کنند تعدیل تقویس الخلاف باید راند و آن چنان باشد که در پنج روزه تنصیف
تفاوت بگیرند و در ده روزه تفاوت را بر پانزده قسمت کنند ضعف خارج قسمت را اگر زیر ده
این نصف تفاوت در پنج بار متوالی و ضعف خارج قسمت را ده بار متوالی بر بهت سابق
افزایند و اگر بهت اوسط زیاده از بهت سابق باشند و بکاهند اگر کمتر باشند با بهتهای
معدل روزهای ده گانه یا پنج گانه حاصل شود و آن بهتها تقویم آن روزها بیابند و اگر حرفیت
یک روزه آخر است از ایام فصل مقدم حاصل این ضابطه آنست که صاحب زیج خاقانی نور الله
فرموده که واحدی عدد ایام فصل زیادت کنند و نصف مبلغ را محفوظ دارند و تفاوت
میان بهت سابق و بهت اوسط بر محفوظ قسمت کنند خارج قسمت تعدیل بهت باشد
و اگر عدد فصل زوج باشد ضعف تفاوت بر ضعف محفوظ قسمت کنند آسان تر بود که
تعدیل بهت و تعدیل بهت را بر بهت سابق افزایند یا بکاهند پس چون عدد فصل
یکی بران افزایند شش شود و نصف آن سه است و فرقی نیست میان آنکه تفاوت را
بر سه قسمت کنند یا ثلث تفاوت بگیرند و اگر عدد فصل ده باشد یکی بران افزایند
یازده شود و نصف محفوظ بود پس چون تفاوت را بر پنج و نیم قسمت کنند یا ضعف تفاوت را
بر یازده قسمت کنند تعدیل بهت حاصل آید و فرقی نیست میان آنکه ضعف تفاوت را
بر یازده قسمت کنند یا آنکه تفاوت را بر یازده قسمت کنند و ضعف خارج قسمت بگیرند مثال
پنج روزه تقویم عطارد در آخر فصل مقدم بود **ط و د** و در آخر فصل بعد از ان **ط ط و ط** بهتش
ح ل چنین و بهت سابق بود **ا ب** تفاوت **ا ک** ثلث آن که بود **ح**
بر بهت سابق افزایند و چون در تزاید بود پنج نوبت تا پنج نوبت معدل حاصل شود و آنرا بر
تقویم آخر فصل مقدم افزوده ام باین طریق که در جدول است مثال ده روزه تقویم
بود در آخر فصل مقدم **ا ه ح** و در آخر فصل متوخر **ا ک ح** بهت ده روزه **ب د** عشر بهت باشد
ا ی و بهت سابق بود **ا ح** تفاوت **ح** آنرا بر یازده قسمت کردیم بیرون آمد ضعفش
ا ی و اگر ضعف تفاوت که **ی ر** است بر یازده قسمت کنند خارج قسمت هم **ا ی** باشد
چون بهت سابق زیادت بود آنرا از بهت سابق مرة بعد اخری نقصان کردیم تا بهتهای
بهت معدل حاصل شد آنرا بر تقویم آفتاب تا آخر فصل مقدم افزودیم تا تقویم در ایام
فصل متوخر حاصل آید برین وجه که موضوعست و در ثالث بجهت تخفیف اداخته و وضع کرده

ط و ط ط	ا و ح ح
[illegible]	ا ر ح
[illegible]	[illegible]
ط ک ط	ا و م
ه و ط ح	ا ح ا
[illegible]	ا ح [illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
ه و ه و	ا ح و ه
ه ک ه ن	ا ح له
ه ک ه ک	ا ح ط له
ه ک و ح	ا ل ن
ه ک و ل	ا ح ل ع
ه ک و ح	ا ح ل م

و در عمل آنست که از خواص عداد است که اعدادی که اجزای عددی بود و آنرا بنظم طبیعی جمع کنند
و عدد اصل را ابد و قسم مختلف کنند بر وجهی که تفاوت میان این دو قسم بواحد باشد
نسبت واحد بقسم اعظم چون نسبت آن عدد بود با مجموع اعدادی که بر نظم طبیعی جمع کنند
مثلا چون پنج را ابد و قسم مختلف کنند بر وجه مذکور قسم اعظم سه باشد و نسبت واحد
به سه چون نسبت پنج است با پانزده که مجموع اعداد پنجست و همچنین چون ده را ابد و قسم مختلف
کنند بر وجه مذکور قسم اعظم پنج و نیم باشد و قسم اصغر چهار و نیم و نسبت واحد به پنج و نیم
چون نسبت ده است بمجموع اعداد و آن که پنجاه و پنج است و تکلم بشکل نوزدهم از سابقه اول
حاصل ضرب واحد در پانزده و حاصل ضرب سه در پنج یکی باشد پس در صورت سابقه
که فضل پنج باشد نسبت تعدیل واحد که بازاء روز اول است با تفاوتی که بازاء روز ششم است
چون نسبت پنج باشد با پانزده پس چون تفاوت را در پنج ضرب کنند و حاصل را
بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت تعدیل واحد بود و همان نسبت که واحد به سه دارد تعدیل
واحد با تفاوت همان نسبت دارد و پس چون ثلث تفاوت بگیرند همان تعدیل
واحد باشد و قبل این بیان چون عدد و فضل ده باشد نسبت واحد با پنج و نیم که
قسمت اعظم است از تفاوت باید گرفت تا تعدیل بهت حاصل آید و چون پنج و نیم
نصف یازده است نسبت واحد با پنج و نیم چون نسبت دو باشد با یازده پس چون
دو یازده با تفاوت بگیرند تعدیل باشد و از قسمت تفاوت را بر یازده قسمت کنند و
ضعف خارج بگیرند نوع دیگر در علم حساب مقرر شده است که چون خواهند که اعداد از
واحد تا عدد معین بر نظم طبیعی جمع کنند یکی بر آن عدد افزایند و آنرا در نصف عدد ضرب کنند
حاصل مجموع اعداد باشد مثلا چون خواهند که از واحد تا پنج جمع کنند یکی بر پنج افزایند
تا شش شود و نصف پنج دو و نیم است در پنج ضرب کنند پانزده که مجموع است حاصل آید و اگر یکی بر ده
افزایند تا یازده شود و نصف آن را که پنج و نیم است در ده ضرب کنند پنجاه و پنج که مجموع اعداد
ده است حاصل آید پس چون عدد و فضل پنج باشد تفاوتی که بازاء عدد و ثلث است چون
در تعدیل که حصه پنج است ضرب کنند مجموع حصص تعدیلات که پانزده و برابر تعدیل
واحد است حاصل شود و نسبت مجموع حصص تعدیلات با حصه پنج چون نسبت حصه
عدد وسط است که آن تفاوت است با واحد و پانزده ثلث
مثال پنج است پس تفاوت ثلث مثال تعدیل واحد باشد
و چون نسبت حاصل ضرب با احد المضروبین چون نسبت آن مضروب دیگر است

بواحد نسبت

بواحد و نسبت پنجاه و پنج به یازده و چون نسبت پنج و نیم باشد بواحد و چون نسبت یازده است بدو پس چون
این نسبت را تفاوت بگیرند تعدیل باشد و مال این هر دو وجه یکی است و بعضی پس از اختلاف
برین وجه گفته که خمس تفاوت میان بهت سابق و بهت اوسط بگیرند و آنرا نه بار متوالی بر بهت سابق افزایند
نگاهند بر وجه مذکور تا بهتهای نه روز قمر روز ششم حاصل آید و بهت ششم را مساوی روز پنجم بگیرند
و طریق اول بتحقیق نزدیکتر است یعنی خمس تفاوت پنج بار بر بهت سابق افزایند تا نگاهند تا بهتهای پنج روز اول
فضل حاصل آید پس بهت روز پنجم را اگر رتبت کند بهت روز ششم و بهت چهار روز را
از بهت کم ر چهار نوبت نگاهند یا بر آن افزایند و بنجان در بین زمان باین عمل گفته اند
تر است و بهت روز پنجم همان بهت اوسط باشد بعینه و چون موافق آید دلیل صحت عمل باشد
مثالش در همان مثال مقدم که بجهت تقدم آفتاب ایراد شده است می گوییم
وهت سابق ۱۶۹ تفاوت منهما ۹ خمس تفاوت ۱۹ آنرا بر بهت سابق افزوده
پنج بار در روز ششم کمر ... و باقی ظاهر است چنانکه درین جدول است و تفاوت میان این عمل
و عمل اول اندکست و سبب تفاوت مذکور رسد که چون ایام فصل ده باشد تفاوت میان بهت سابق و اوسط
اوسط را بر یازده قسمت باید کرد و ضعف آن بگیرند تا تعدیل بهت حاصل آید و تحقیقش آنکه تعدیل واحد
پنج و نیم از تفاوت باید گرفت که آن دو جزو است از یازده جزو پس تعدیل واحد باشد و
تفاوت بازاء پنج و نیم که آن در جدول اوسط بود و هست هرگاه که تفاوت بازاء پنج و نیم باشد
بهت اوسط بر بازاء پنج بود و درین عمل خمس تفاوت بگیرند پس چنان باشد که تفاوت را
بر ده قسمت کرده اند و ضعف آن بگیرند و چون تفاوت خمس گرفته اند تفاوت
در ... بهت روز پنجم می افتد از جهت گفته است که طریق اول بتحقیق نزدیکتر است و این ...
بالجمله اول ... بتحقیق است زیرا که همچنان تفاضلات بهتهای ... بر یک نسبت است
باید ... معلوم شده است تفاضلات بهتهای ایام فصل ... بر یک نسبت ...
تفاضلات بر یک نسبت است چنانکه مخفی نماند و ضابطه کلی که شامل ...
باشد آنکه عدد ایام ... را ابد و قسم مختلف کنند که تفاوت میان آن دو قسم بواحد باشد
و تفاوت میان بهت اوسط و بهت سابق بگیرند و در قسم اعظم از آن دو قسم قسمت کنند
... تعدیل بهت باشد حاصل این ضابطه ... از زیج ... ایام بگیرند و چون ایام
فضل زوج باشد و یکی بر آن زیادت کنند نصف آن را ... در صورت اصل آن بود
ضعف تفاوت را بر همان عدد یا یکی بر آن زیادت شده خارج قسمت بعینه همان باشد
ضابطه دیگر است و آنچنانست که در پنج ثلث بگیرند چنانکه گذشت و در ... ربع و در ... خمس

سدس پس دو سیزده و سبع و علی هذا ترتیب کسور خواه صحیح و خواه مثلاً در یب و یک و یازده حاصل است
کسور فرد باشد چون یکی بر عدد و فضل زیادت کنند نصف آن مخرج هر کسر بود آن کسر مطلوب
بود پس اگر بهت اوسط زیادت از بهت سابق باشد بعدد مابات بهت را بر بهت سابق بعدد
ایام منتهی الیه برافزایند و اگر بهت اوسط کمتر باشد بکاهند تا بهات بعدد آن ایام حاصل شود
و این ابهات تقویم بر وجه مذکور بر آنند یعنی هر بهتی را بتقویم روز مقدم افزایند اگر کوکب
مستقیم باشد و از آن بکاهند اگر کوکب راجع بود و در جمیع اعمال تو پس الجلاد در میزان فتح علی
که اگر عدد ایام مفروضه فرد باشد بهت معدل روزی که اوسط ایام باشد مساوی بهت اوسط بود
سابقاً معلوم شد که تعدیل بهت در فردیات کسریست که یکی عدد نسبت که قسم اعظم آن فرد بود
چنانکه ثلث در پنج و ربع در هفت و خمس در نه و لاجل آن عدد و عدد و اوسط باشد و نظائر است که
تعدیل بهت در پنج که سه بار کمتر شود و در هفت چهار بار و در نه پنج بار مساوی تفاوت شود
چون تفاوت بر بهت سابق افزایند یا از آن نقصان کنند حاصل بهت اوسط باشد و علاوه بهت
دیگر در فردیات آنست که هر دو بهت که از دو جانب وسط بود و بعد او از آن برابر باشند مجموع
آن هر دو ضعف بهت اوسط بود مثلاً چون عدد و فضل پنج باشد مجموع بهت دوم و چهارم ضعف بهت
اوسط بسبب آنکه یکی از بهت اوسط بقدر تعدیل کمتر است و دیگری همان مقدار زیادت و همچنین
یکی و پنجم زیرا که یکی بضعف کمتر است و دیگری ضعف تعدیل زیادت و برین قیاس است دراعدادی
که زیاده از پنجست و اگر زوج باشد مجموع بهت معدل دو روز که بعد هر یک از آن از دو طرف
متساوی بود مساوی ضعف بعد اوسط بود سابقاً معلوم شد که بهت اوسط در فضل که عدد ایام
ده بود یا زوج دیگر می افتد پس بهت پنجم و بهت ششم یکی مقدار معین از بهت اوسط کمتر است
و دیگری همان مقدار زیادت پس مجموع بهت پنجم و ششم ضعف بهت اوسط بود و همچنین بهت چهارم
و بهت هفتم یکی مقدار زیادت باشد از بهت اوسط و دیگری کمتر از آن همان مقدار پس مجموع
ضعف بهت اوسط بود و علی هذا در زوجات دیگر هم بنقل است و در نوش الجلاد سطرهای
مشهور در آنکه عدد فضل ده باشد بهت پنجم و ششم بعینه بهت اوسطست پس مساوی است
مجموع بهت پنجم و ششم ضعف بهت اوسط است و بهت چهارم و هفتم یکی بقدر جنس از بهت اوسط
کمتر است و دیگری همان مقدار از بهت اوسط زیادتست پس مجموع ضعف بهت اوسط باشد
و بهت سیم و هشتم یکی بقدر ضعف جنس زیادت از بهت اوسطست و دیگری همان مقدار
کمتر است و علی هذا القیاس باب ششم در معرفت اوقات اتصالات کواکب و تحویلات پس سی کوکب
یکی دیگر در فلک استقبال آن کواکب سیاره است و آن دو نوعست اتصال بمناظر یا اتصال بنظر و تناظر دو

تعدیل

نوعست

نوعست بری و آن بودن دو کوکب بر وجهی که بعد موضع تقویم آنها از اول سرطان متساوی بود هر یک در جانبی
از آن و مطلعی و آن بودن دو کوکب در دو جانب اول حمل بر وجهی که بعد موضع تقویم آنها از آن
متساوی بود و مناظرات قمر با کواکب متعارف است که در دو نوع تقویم ثبت کنند و متطلع [illegible]
اول قران و آن را مقارنه نیز گویند و آن بودن بر وجهی که چون خطی از مرکز عالم بمرکز آنها کنند دو یک ضعف
در دو نیمه و عرضیه که متحد باشند بقطبین بروج بطرف این هر دو خط تواند گذشت و این مقارنه حقیقت
بین که این دو خط از بصر ناظر خارج شوند و بر وجه مذکور باشند آنرا مقارنه مرئی گویند و اگر آن دو خط محکم
آن هر دو کوکب بگذرند هم آنرا مقارنه عرضی مرئی گویند اما مقارنه وسطی آن بود که وسط هر دو برابر بود
مقارنه حقیقی گاهی در مقابله وسطی اطلاق کنند و گاهی در مقابله مرئی و مقارنه نیرین را اجتماع گویند
و مقارنه آفتاب را با یکی از دو متحیره احتراق آن کوکب گویند دوم تسدیس و آن بودن دو کوکب
بر وجهی که بعد میان دو موضع تقویم شصت درجه باشد که سدس منطقة البروج است سیم تربیع و آن
آنست که میان دو موضع تقویم آنها صد و بیست درجه باشد که ثلث منطقه است پنجم مقابله و آن
آنست که بعد میان دو موضع تقویم آنها نصف منطقه بود و این نوعهای مذکوره را مقادیر انظار
گویند و مقابله نیرین را استقبال گویند و مناظرات قمر را با کواکب اتصالات و مجازات
گویند و رسیدن یکی از سیارات را بیکی از عقدتین قمر مجاسده و آن کوکب را بآن عقده و بعضی
آنرا از نظرات شمرند اما تحویل نقل کردن کوکبست از برجی ببرجی دیگر بعد از آن و بعضی نقل کردن
کواکب را از موضعی بموضعی دیگر مطلقا تحویل گویند و تحویل را حلول نیز گویند و تحویلات قمر را انتقالات
گویند و کواکب راجع چون از برجی ببرجی مقدم نقل کنند آنرا عکس گویند و نقل را سبب [illegible] قمر را
بیج دیگر نیز عکس گویند و نقل خورشید کواکب دیگر را از برج دیگر و نقل اوجات را هم تحویل
گویند بهت حرکت کوکب را گویند در زمان معین و چون مطلق گویند مراد مقدار حرکت او بود
در یک شبانروز و بهت معدل تفاضل میان مقدار حرکت دو کوکب مستقیم است یا راجع در یک شبانروز
یا مجموع مقدار حرکت دو کوکب که یکی راجع باشد و دیگری مستقیم و این در نظر است و در تناظر عکس
و مقدار حرکت [illegible] و بهت [illegible] در یک شبانروز نیز بهت گویند و حکم آنها چون کوکب راجع
بین قمر فضل حرکت قمر است که بر حرکت آفتاب در مدت یک ساعت و مراد از ساعات بعد
مطلق گویند ساعات بعد از زمان اتصال یا تحویل باشد از نصف النهار مقدم یا موخر و اول
را بعد ماضی و ثانی را بعد مستقبل یعنی بعد از نصف النهار ماضی یا بعد نصف نهار مستقبل چه
بسبب تفاوت میان تقویم کوکب در وقت معین و تقویم او در نصف النهار مقدم یا موخر اگر در
تحویل یا اتصال در نصف النهار رواج شود ساعات نصف النهار بعینه ساعات آن تحویل یا اتصال باشد از اول روز مع

یکدیگر منطبق شوند آن مقارنه حقیقی
حقیقی گویند و اگر این دو خط

دو موضع تقویم آنها نود درجه باشد
که ربع منطقه است چهارم تثلیث و آن
آنست که میان دو

و وقوع در نصف النهار در تحویل بآن معلوم شود که موضع تقویم کوکب در نصف النهار چند برج بود و در نظرات
باآنکه موضع آن دو کوکب در نصف النهار بعینه موضع نظر باشند و در تناظرات باآنکه بعد موضع یکی
از آن دو کوکب در نصف النهار از نقطهٔ اعتدال یا انقلاب مساوی تمام بعد موضع آن کوکب دیگر بعد
در نصف النهار از همان نقطه تا دور یا نصف و اگر در غیر نصف النهار واقع شود بعد کوکب از موضع
تحویل یا موضع اتصال از نصف النهار مقدم گیریم و آنرا بعد ماضی گویند یا از نصف النهار مؤخر و آنرا بعد مستقبل
گویند بعد در همه وقت از هر نصف النهار که خواهند توان گرفت لیکن و اگر چنین معلوم شود که در روز
یا در شب واقع شود اولی آن بود که بعد از نصف النهار مقدم گیرند و اگر در روز دیگر خواهد اولی
از نصف النهار مؤخر گیرند و مراد از بعد کوکب بعد موضع تقویم اوست و ماضی و مستقبل بصفت
نصف النهار است چه در زمان اتصال نصف النهار مقدم گذشته است و نصف النهار مؤخر
هنوز نیامده و مراد بموضع اتصال در هر وقت جزویست که اگر در آن وقت کوکب را در آن جزو
فرض کنند آن اتصال واقع باشد و هر یک از آن دو کوکب را که اعتبار کنند تفاوت نیست
و طریق گرفتن بعد آنست که اگر بعد از نصف النهار ماضی گیرند تقویم کوکب اسرع را از تقویم
ابطا اسقاط کنند و اگر نصف النهار مستقبل گیرند عکس باید کرد و در تناظرات بعد تقویم یکی
از نقطهٔ انقلاب یا اعتدال با تمام بعد تقویم دیگر از همان نقطه یا در نصف دور اعتبار باید کرد
پس اگر مطلوب وقت تحویل کوکب باشد بهت آن کوکب بدست آوریم و در برج [illegible]
هبوط و غیره و طریقه محققه همان بهت کوکب بدست باید آورد و اگر مطلوب وقت اتصال او بکوکبی دیگر
باشد بهت معدل بدست آوریم و آن چنان باشد که در تناظر اگر هر دو مستقیم باشند یا
راجع باشند هر دو بهت را جمع کنیم و اگر یکی مستقیم و دیگر راجع باشد تفاضل میان هر دو بهت بگیریم
چه غرض از تناظر وضع ایشان نسبت بیکدیگر نیست مطلقا بلکه بملاحظهٔ وضع آنهاست با نقطهٔ معین
و اگر اتصال غیر تناظر خواهیم عمل بعکس این باشد یعنی بر تقدیر اول تفاضل و بر تقدیر دوم مجموع
بهت معدل باشد یعنی اگر هر دو کوکب مستقیم یا هر دو راجع باشند تفاضل میان دو بهت
آنها بهت معدل بود و اگر یکی راجع بود و دیگری مستقیم مجموع هر دو بهت آنجا بهت معدل بود چه
در صورت اول کوکب اسرع بفضل حرکت خود بآن کوکب قریب میشود و در صورت ثانی
مجموع حرکتین سبب نزدیکی بیکدیگر میشوند پس بعد را در بیست و چهار ضرب کنیم و حاصل را بر بهتی که
بدست آورده ایم یعنی بهت معدل در تناظر و غیر تناظر و بهت آن کوکب در تحویل و آن البته مساوی
مجموع بعد ماضی و مستقبل باشد قسمت کنیم خارج قسمت ساعات حقیقی بعد آن تحویل یا آن اتصال باشد بحسب
آنکه نسبت معدل در نظر و تناظر یا بهت کوکب در تحویل با بیست و چهار ساعت چون نسبت بعد ماضی یا مستقبل

[illegible]

باساعات

باساعات آن بعد و از این چهار مقدار سه معلوم است رابع مجهول پس بنا بر قاعدهٔ اربعه متناسبه چون
ثانی را در ثالث ضرب کنند و حاصل را بر مقدار اول قسمت کنند خارج قسمت ساعات بعد باشند
که گذشته از نصف النهار ماضی یا ساعات مانده یا نصف النهار مستقبل و ما جدولی آورده ایم که از
برای اتصال قمر با کواکب که چون بهت در طول جدول و بعد در عرض طلب کنند در ملتقا ساعات
حقیقی بعد باشند یکی از سطور و تحت دقایق بعد بیشتر از ده ۲۲ زیاده گیرند و کمتر از ده دو را از سطر
اول محفوظ گیرند یعنی چون با درجات بعد دقایق نیز باشند اگر آن دقایق بیشتر از ده باشند درجه را
باشند از جدول عشرات بگیرند و هر آنکه با زاید درجات باشد انداز هند جنس چنین اگر عشرات نباشند و نقطه
از جدول درجات برگیرند و آنکه باشند بمرتبه محفوظ گیرند و برابر آنکه سابقا یافته اند اضافه کنند و اگر نیز
باشند هم از جدول ده درجه برگیرند و بمرتبه محفوظ برگیرند و اگر بعد از ده و در جدول زیادت باشد مثلا دوازده درجه
یازده و ده درجه اول برگیرند و بعد از آن یازده دو درجه و هر دو را جمع کنند و در خصوصیت آنکه یازده از آن
ده درجه باشند محفوظات برند و حصه تعرض بخصوصیت نکرده ایم چه غالب آنست که بعد از نصف النهار
اقرب گیرند و ممکن نیست که بعد از نصف النهار اقرب ده درجه یا زیادت باشد و درین جدول ساعات حصیل
بعد اتصال قمر نیز معلوم توان کرد و این ظاهر است و طریق وضع جدول چنانست که بهت معدل ارتفاع
یک یک دقیقه درین جدول وضع کرده است و درجات بعد از یکی تا ده و عشرات دقایق را تا شصت
در فوق جدول وضع کرده پس هر بعدی را در بیست و چهار ضرب کرده و بر بهت معدل قسمت کرده
و خارج قسمت را در جدول آن بهت در محاذات بعد وضع کرده است و ابتدا جدول از بهت
کرده است و انتهای جدول بهت هر چند بهت قمر که از بیست [illegible] نتواند بود و لیکن
بهت معدل در نظرات عطارد بوقت استقامت بمقدار اول میرسد و در بهت مقدار دوم و بعد
دیگر بهت اتصالات سایر است دیگر که چون بعد در طول و بهت در عرض طلب کنند آنچه در ملتقی باشد
ساعات حقیقی بعد باشد درین جدول بعد معدل را در فوق جدول وضع کرده است تفاضل
از یکی تا بیست و پنجاه که دو درجه و نیم بود چه عطارد و چون راجع بود بهت معدل این قدر نشود
لیکن در نظرات بهت معدل زهره و عطارد [illegible] درجه و کسری [illegible] بعد را در همین جدول
بیست دقیقه نهاده است چه هرگاه که بعد از جانب اقرب گیرند اکثر نظرات را کافی است و در تناظر
میشود و بود که عمل نوع دیگر باید کرد و آن چنانست که بعد اگر زیادت از شصت دقیقه باشد بهره
بهت هم زیادت از شصت باشد پس بهت را در بالای جدول طلب کنند و آنکه بازای بهت بود
در زیادت شصت دقیقه برگیرند و هر چه از شصت زیادت بود هم در آن جدول طلب کنند و آنچه بازای
آن بود برگیرند و با اول جمع کنند چنین با جنس مطلب حاصل شود و لیکن اگر بهت معدل از دو درجه و نیم زیادت

ازین جدول عمل بتوان کرد و مخفی نباشد که بعد همیشه باید که از نهب معدل کمتر بود چه هرگاه که مساوی او باشد

بیست و چهار شود ... اتصال در نیم دیگر افتد لیکن درین جدول کو نهاده است و در مثال این موضع معلوم شود

که جدول غایة بعد از ان صحیحست و از ان جهت که کتاب ترک کرده است و ازین جدول تحویلات آفتاب تخرج

نیز استخراج توان کرد و استخراج تحویلات و نظرات ظاهر است احتیاج بمثال ندارد و چون ساعات بعد را

در نهب آفتاب ضرب کنند و بر سیصد و شصت قسمت کنند آنچه بیرون آید جزو البعد باشد اگر ساعات بعد

ماضی بوده باشد جزو البعد را بر تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم اندازیم و اگر ساعات بعد مستقبل بوده باشد

از تقویم آفتاب بنصف النهار موخر نگاه داریم تا موضع آفتاب در وقت اتصال معلوم شود و چه نسبت ساعات تمام

... بسیصد و شصت و چهار است با نهب آفتاب چون نسبت ساعات بعد است با جزو البعد پس بقاعده اربعه

متناسبه جزو البعد چنانکه گفته است معلوم شود و بخصیص جزو البعد آفتاب مرکز ... است که استخراج ...

از ساعات موقوف بر نهبست ... کواکب جزو البعد هم باین طریق معلوم باید کرد ... وضع کواکب ...

و مواضع دیگر بان احتیاج می افتد و نهب آن کوکب را بجای نهب آفتاب مستعمل باید داشت لیکن ...

راجع باشد در اینجا ... عکس جزو البعد بعکس باید کرد یعنی اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم ...

جزو البعد از تقویم بنصف النهار موخر باید افزود و جهتش ظاهر است و با جدول ... کردم بجهت استخراج جزو ...

تا در نجب ... بعدی ساعات را معکوس کنند و بازاء آن جزو البعد بردارند و وضع آن جدول ...

که نهب آفتاب را بتفاضل یکیک دقیقه در فوق جدول نهاده است ابتدا از نهب اقل که نز است ...

نهب اکثر که سب است و ساعات بعد را در جدول نهب آن روز در ... و ساعاتی که ...

باشد بدست آرند آنچه برین جدول بازاء آن بود از دقایق بعد جزو البعد و ساعات بعد از جدول ...

که بجهت اتصالات کواکب فرو آورده هم باین طریق جزو البعد معلوم توان کرد و چه فرق ... میان

این جدول و آن جدول الا آنکه درین جدول ... وضع کرده بخلاف جدول اتصالات ...

معرفت تحویل چون زیادت استقصا خواهیم اوج آفتاب را وران روز از موضع تحویل نگاه داریم

معدل باقی ماند و اگر ... که است ... اضافه کنند و بعد از ان نگاه کنند و اگر مطلوب تحویل ...

تحویل بود و اوج را از دور نگاه کنند و مراد از اوج ... که از جدول حاصل کرده باشند اوج ...

در مباحث آفتاب معلوم شد که چون اوج حاصل از جدول را بر مرکز معدل افزایند تقویم آفتاب

حاصل آید پس چون ما را از تقویم اسقاط کنند مرکز معدل باقی ماند با ... مرکز معدل یعنی ...

که چون تعدیل او بران افزایند همین مرکز معدل شود حاصل کنیم ... ازین تعدیل ...

تعدیل ... تعدیل جدول ... مرکزی افزایند معدل ... چنانکه گذشت و طریق استخراج ...

جدول تعدیل آفتاب باین مرکز معدل تعدیل آفتاب بر گیریم ... نگاه داریم و باقی را مرکز حادث خوانیم

[Margin: ... سا الوقت ... / مقدم باید ... نصف النهار ... / موخر بود جزو البعد را از تقویم ... / در ملتقابات ... / پس چون خواهند که جزو البعد معلوم کنند ... / در جدول ...]

جدول تعدیل الکواکب باین مرکز معدل تعدیل آفتاب

مرکز

مرکز حادث تعدیل بر گیریم و بر وی افزائیم تا مرکز دیگر حاصل شود و تفاوت میان حاصل و مرکز معدل

بر گیریم اگر مرکز حاصل زیادت از مرکز معدل باشد آن تفاوت را از مرکز حادث نگاه داریم و اگر کم از

معدل باشد بر مرکز حادث افزائیم و بحاصل باقی بار دیگر تعدیل بگیریم و بر وی افزائیم تا مرکز دیگر حاصل شود

و اگر مرکز مساوی مرکز معدل باشد ... و الا دگر عمل ... تکرار کنیم که مرکزی حاصل شود که چون ...

مرکز تعدیل بگیریم و بر وی افزائیم مرکز معدل باشد توضیح کلام آنست که مرکز معدل از جدول تعدیل ...

بر گیریم و آن تعدیل را از مرکز معدل نقصان کنیم چه مرکز معدل تا آن طریق حاصل شده است که تعدیل را

بر مرکز معدل افزوده اند باقی را مرکز حادث نام نهاده است با این مرکز حادث تعدیل از جدول

بر گیریم و بر همین مرکز حادث افزائیم آنچه حاصل شود آنرا مرکز حاصل خوانیم و بنگریم اگر این مرکز حاصل ...

از مرکز معدل باشد آن تفاوت را از مرکز حادث نگاه داریم و اگر کمتر از مرکز معدل بود آنرا بر مرکز حادث

افزائیم باقی یا حاصل را مرکز حادث دوم خوانیم با این مرکز حادث دوم تعدیل بر گیریم و بر همین مرکز

حادث دوم افزائیم آنچه حاصل شود آنرا مرکز حاصل دوم خوانیم اگر مساوی مرکز معدل باشد مرکز

حادث دوم مرکز تحویل بود و اگر زیادت باشد از مرکز معدل تفاوت را از مرکز حادث دوم

نگاه داریم و اگر کمتر از مرکز معدل بود تفاوت را بر مرکز حادث دوم افزائیم باقی یا حاصل مرکز حادث سیوم

و با این طریق عمل ... می کنیم تا مرکزی پیدا شود که چون ازو تعدیل بر گیرند و بر وی افزایند همین مرکز معدل

چون مرکزی چنین حاصل شود آن مرکز مرکز تحویل بود یعنی چون مرکز تحویل آفتاب بحرکت تقویم باول ...

... رسید مرکز ... آفتاب اینقدر باشد پس ... استقرا برین وجه از مرکز معدل ... وسطی

حاصل آید مثالش در تحویل ... طل ... که ... بنصف النهار آن در جدول حوت ... بود اوج

که از جدول بر گرفتیم بود [illegible] آنرا از اول حوت نقصان کردیم ماند مرکز معدل [illegible]

تعدیل بر گرفتیم بود [illegible] آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث [illegible] آن تعدیل

بر گرفتیم بود [illegible] آنرا بر همین مرکز حادث افزودیم حاصل شد مرکز حاصل [illegible] فضل مرکز معدل

بر وی باشد [illegible] آنرا بر مرکز حادث افزودیم حاصل شد مرکز حادث دوم [illegible] آن تعدیل گرفتیم

بود [illegible] آنرا بر مرکز حادث دوم افزودیم حاصل شد مرکز حاصل دوم [illegible] فضل او بر مرکز معدل است

[illegible] آنرا از مرکز حادث دوم نقصان کردیم باقی ماند مرکز حادث سیم [illegible] تعدیل آن است

[illegible] آنرا بر مرکز حادث سیم افزودیم حاصل شد مرکز حاصل سیم [illegible] فضل مرکز معدل بران است

[illegible] آنرا بر مرکز حادث سیم افزودیم حاصل شد مرکز حادث چهارم [illegible] تعدیل او است

[illegible] آنرا بر مرکز حادث ... افزودیم حاصل شد [illegible] و چون مساوی مرکز معدل ... معلوم شد

که مرکز حادث چهارم مرکز تحویل است و سهل درین عمل آنست که از مرکز حادث اول که حاصل شده تعدیل

[illegible]

برگیرند و آنرا از مرکز معدل نقصان کنند آنچه باقی ماند بازاء آن تعدیل برگیرند و هم از مرکز معدل نقصان کنند و آنچه
باقی ماند آنرا از مرکز معدل نقصان کنند همچنین مرة بعد اخری تا مرکز حاصل شود که تفاوت میان آن و مرکز
معدل بقدر تعدیل بوده باشد مرکز تحویل باشد پس در مثال مذکور از مرکز حاصل اول که تعدیل
گرفتیم بود [illegible] آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم ماند [illegible] و بازاء آن تعدیل برگرفتیم بود [illegible]
آنرا از مرکز معدل نقصان کردیم ماند [illegible] بازاء او تعدیل برگرفتیم بود [illegible] آنرا از مرکز معدل نقصان
کردیم باقی ماند [illegible] و این مرکز تحویل است چه اگر این تحویل بدین مرکز بیفزایند بعینه مرکز معدل
حاصل آید و طریقی که در متن مذکور است منقول از زیج ایلخانیست و آنچه ما ذکر کرده ایم طریقه صاحب
زیج خاقانیست و این اسهلست و اگر خواهیم که استقرا کنیم غایت تعدیل که آن در جدول [illegible]
است از مرکز معدل بکاهیم تا مرکز معدل حقیقی حاصل شود و در ساخت تقویم آفتاب که ...
مقدار غایت تعدیل را از حاصل اوج دقیقی کم کرده است و باقی را در جدول وضع کرده و در عمل
اوج که از زیج حاصل شده از موضع معین نقصان کنند پس مرکز معدل که حاصل شود زیادت
از مرکز معدل حقیقی باشد بمقدار غایت تعدیل پس چون غایت تعدیل از مرکز معدل مذکور
مرکز معدل حقیقی حاصل آید و اصل در این عمل آنست که غایت تعدیل را بر اوج حاصل از زیج افزایند
تا اوج حقیقی حاصل شود و اوج حقیقی نقصان کنند تا مرکز معدل حقیقی باقی ماند لیکن چون مقصود
تحصیل مرکز معدل حقیقی است و معرفت زاویه تعدیل موقوف بر آنست که باین نوع عمل کرده
پس جیب او را در ما بین المرکزین که در جدول [illegible] است مضروب ضرب کنیم و حاصل از جدول
قوس برگیریم و آنرا از مرکز معدل حقیقی اگر کمتر از شش برج باشد برو افزائیم والا بکاهیم آنچه
ماند مرکز معدل باشد و آن مرکز تحویل بود و درین عمل چنانکه فرض کنیم که دایره [illegible] خارج
مرکز آفتاب بر مرکز [illegible] و خطی که با اوج و حضیض گذرد و بران آن مرکز عالم [illegible] مرکز آفتاب در
[illegible] مرکز در نصف [illegible] خط [illegible] وصل کنیم پس زاویه [illegible] مرکز
در نصف [illegible] زاویه [illegible] مرکز معدل [illegible] مرکز است بر نصف دور زاویه [illegible]
مرکز معدل است بر نصف دور [illegible] هر یک از زاویه [illegible] زاویه تعدیلست و بجهت استعلام
صاحب کشف عمودی از مرکز خارج اخراج کرده بر خطی که از مرکز عالم بر مرکز آفتاب رفته است [illegible]
اختلاف موقع عمود [illegible] صورت پیدا کرده و در استخراج زاویه مثلثی [illegible] معلوم باشد [illegible]
و [illegible] معلوم باشد احتیاج باخراج عمود نیست چنانکه در موضعش مبرهن شده است [illegible]
صاحب زیج خاقانی آنرا بی اخراج عمود [illegible] ساخته و فرموده که در مثلث [illegible] نسبت جیب
زاویه [illegible] نصف قطر خارج که شصت است چون نسبت جیب زاویه [illegible] است [illegible]

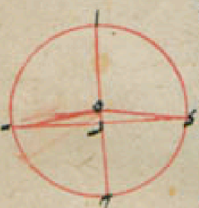
تا بر روان تعدیل برگیرند

را از موضع معین

مرکز معدلست [illegible] بر نصف دور

تعدیلست

تعدیلست باه که [illegible] ما بین المرکزین است و همچنین در مثلث [illegible] نسبت جیب زاویه [illegible] که [illegible] جیب زاویه
[illegible] است با ه نصف قطر چون نسبت جیب زاویه [illegible] است با [illegible] پس چون جیب معدل
در ما بین المرکزین ضرب کنند مضروب جیب زاویه تعدیل حاصل آید بحکم شکل [illegible] و هم از اولی اصول در
[illegible] نصف [illegible] زاویه [illegible] برابر زاویه [illegible] باید افزود با زاویه [illegible] مرکز وسطی حاصل
و در آن نصف دیگر زاویه [illegible] از زاویه [illegible] فضل مرکز معدل در نصف دور حاصل [illegible]



پس در مثال مذکور مرکز معدل که از زیج حاصل میشود بود [illegible] غایت تعدیل از آن نقصان کردیم ما
مرکز معدل حقیقی [illegible] فضل آن بر نصف دور باشد [illegible] جیب آن که [illegible] است [illegible] در ما بین
المرکزین مضروب ضرب کردیم حاصل شد [illegible] و قوسش از جدول جیب باشد [illegible] و چون
مرکز معدل از شش برج زیاده است تعدیل را از آن اسقاط کردیم حاصل شد مرکز وسطی [illegible]
و این مرکز تحویلست موافق عمل اول پس مرکز نصف النهار مقدم را که معدل تعدیل الایام [illegible]
از و نقصان کنیم و باقی از جدول حصص ما بین المرکزین [illegible] برگیریم آنچه [illegible] باشد [illegible]
از نصف النهار مقدم سابقا معلوم شده که حرکات [illegible] در جداول موضوع [illegible] نصف النهار حقیقی
نیست بلکه در نصف [illegible] پس مرکز نصف النهار مقدم که از جدول حاصل میشود و آنرا معدل
تعدیل الایام باید ساخت تا چون آنرا از مرکز تحویل نقصان کنند [illegible] از مرکز آفتاب از زمان
نصف النهار حقیقی تا زمان تحویل آنرا قطع کرده است و چون خواهند که [illegible] این قوس معلوم
یعنی قوس از معدل النهار که از زمان نصف النهار حقیقی تا زمان تحویل بر نصف النهار گذشته است
آنرا [illegible] است [illegible] ما بین المرکزین را در جدول حرکت مرکز آفتاب در ساعات [illegible]
تا ساعات وسطیه گذشته از نصف النهار تا زمان تحویل و کسور آن معلوم شود و پس [illegible]
یک ساعت وسطیه ضرب کنند [illegible] معلوم شود و چون ساعات حاصل [illegible] اجزای ساعات
وسطیه ضرب کنند طریق دیگر آنکه ما بین المرکزین در مقدار [illegible] که [illegible] معدل
النهار است با قوس مساوی سیر آفتاب ضرب کنند و حاصل را بر حرکت [illegible] مرکز آفتاب [illegible]
کنند خارج قسمت [illegible] و این تحقیق [illegible] با مقدار [illegible]
چون نسبت ما بین المرکزین با حرکت مرکز [illegible] آفتاب پس بقاعده اربعه اعداد [illegible]
[illegible] معلوم شود و مقصد ما [illegible] طریق حصص ما بین المرکزین [illegible] استخراج کرده است [illegible]
و [illegible] حرکت [illegible] مرکز آفتاب است تقریبا و در جدول وضع کرده و [illegible] مرکز حصص
کرده است در جدول دیگر [illegible] بالحقیقه آنچه در جدول [illegible] وضع کرده است [illegible]
که در جدول دقایق موضوعست لیکن آنرا یک مرتبه [illegible] ساخته است و اگر با [illegible] مرکز [illegible]

حصیص آن نزام از جدول ذوانی برگیرند لیکن تکرار نه مخطا کرده و طریق عمل تا آن جدول ظاهر است و اگر زیادت تیقن
خواهیم چه در این عمل سبب باید دانست که موضع اوج نصف النهار است که از موضع تحویل نقصان می کنند و
از نصف النهار تا زمان تحویل اوج مقدار حرکت کند این دایره را ساعات گیریم و مابین ساعات از روز
تحویل اوج شمس معلوم کنند پس اگر زیادت اوج باشد از موضع تحویل نقصان کرده بودیم این زیادتی
تفاوت مابین المرکزین نگاهداریم و اگر کمتر باشد کمی را بر تفاوت مابین المرکزین افزاییم اگر اوج نصف النهار
تا زمان تحویل اوج مقدار حرکت کند این دایره را ساعات گیریم و مابین ساعات از روز تحویل اوج شمس معلوم
کنند پس اگر زیادت از اوج باشد از موضع تحویل نقصان کرده بودیم این زیادتی را از تفاوت مابین
المرکزین افزاییم اگر اوج نصف النهار مقدم استعمال دارند اوج معلوم زیادت خواهد بود و اگر اوج نصف النهار
موخر استعمال دارند اوج معلوم کمتر خواهد بود آنچه باید با بر آید تا آن از جدول حصص مابین المرکزین.
برگیریم اوج در شبانه روزی شصت ثالثه حرکت می کند و در بیست ثالثه و چهل و نه ثالثه تقریبا واجب ... در
در طالع چندان موثر نیست چه در اعمال سبب باید دانست که زیادت از این مبلغ منظور اعتبار نیاید پس از این.
ساعات بعد ماضی معلوم کنیم با این طریق که دایره را بر اجزاء یک ساعت قسمت کنیم اگر ساعات وسطی خواهیم
اجزای یک ساعت وسطی قسمت کنیم و اگر حقیقی خواهیم بر اجزای یک ساعت حقیقی قسمت کنیم خارج قسمت عدد
ساعات بعد ماضی بود با کسور آن و طریق اجزای یک ساعت وسطی و اجزای یک ساعت حقیقی در مقاله
در مقاله دوم و سبب این عمل است که نسبت دایره با اجزای یک ساعت چون نسبت ساعات دایره است با
یک ساعت پس چون دایره را در یک ساعت ضرب کنند و از آن تقریبا بشود و بر اجزای یک ساعت قسمت
کنند ساعات دایره حاصل آید مثالی بجهت مرکز آفتاب نصف النهار مقدم بعد از تعدیل الایام
[illegible] از مرکز تحویل که بود [illegible] نقصان کردیم باقی ماند مابین المرکزین [illegible] از اجزای
مقدار یک شبانه روز وسطی که است [illegible] ضرب کردیم حاصل شد [illegible] آنرا از حرکت
یکروزه مرکز آفتاب که است [illegible] قسمت کردیم برون آمد دایره [illegible] و دایره را از جدول حصص
مابین المرکزین برگرفتیم بود [illegible] و این نزدیک است به اول و اگر در اجتماع و استقبال زیادت
خواهیم که استقصا کنیم چه در طریقی که گذشت مسامحه واقعست بسبب آنکه حرکت قمر بلکه حرکت آفتاب در
جمیع ساعات روز علی السویه نیست و مدار این طریق بر آنست که حرکت آنها در ساعات روز مستوی
و در این طریقه استقصا مبنی بر آنست که حرکات نیرین در دقایق یک ساعت متساوی باشند و چنین است
لیکن تفاوت آن بغایت نامحسوس است و استقصا در اجتماع و استقبال بجهت خسوف و کسوف
بجهت طالع آن وقت که مدار احکام شهوری بر آنست بعد از آنکه بطریق مذکور معلوم شده باشد که اتصال
در کدام ساعت واقع خواهد شد تقویم نیرین در اول و آخر آن استخراج کنیم یعنی از جداول نیرین در اول

و آخر آن

و آخر آن ساعت از زیج برگیریم و بطریق که سابقا معلوم شد تقویم نیرین در اول آن ساعت و در آخر
آن استخراج کنیم و حرکت آفتاب را در آن ساعت از حرکت قمر در آن ساعت نقصان کنیم یعنی تقویم
اول ساعت از تقویم او و در آخر آن ساعت نقصان کنیم باقی بهت یک ساعت آفتاب بود و تقویم قمر
در اول ساعت مذکوره از تقویم او در آخر آن ساعت نقصان کنیم باقی بهت یک ساعت قمر بود بعد
آفتاب را از بهت قمر نقصان کنیم و باقی را بهت قمر خوانیم پس بعد قمر را از موضع اتصال در اول ساعت
بگیریم با آن طریق که تقویم قمر در اول ساعت از تقویم آفتاب در اول آن ساعت نقصان کنیم و در شصت ضرب
قسمت کنیم و خارج قسمت را که دقایق و کسور باشد بر ساعاتی که از نصف النهار مقدم تا ساعات اتصال
گذشته افزاییم حاصل ساعات وسطی بعد از اتصال باشد و این بجهت آنست که نسبت شصت
تا زمان یک ساعت چون نسبت قمر است از موضع اتصال با دقایق زمانی که حصه آن بعد است پس
چون بعد قمر از موضع اتصال در یک ساعت ضرب کنند و لا محاله تفاوت کنند و آنگاه بر بهت قمر قسمت
کنند خارج قسمت دقایق زمانی بود که حصه بعد است آنگاه بر ساعات تا بعد از نصف النهار
ساعت اتصال افزایند ساعات و دقایق بعد زمان اتصال از نصف النهار مقدم حاصل آید
اما آنکه ساعات وسطی بجهت آن است که حرکت اول ساعت اتصال و آخر آن را از جدول
ساعات زیج برگیرند و مقدار حرکت در ساعات که در جدول موضوعست مراد از آن ساعات
وسطی است و لیکن اگر حصه تعدیل الایام در استخراج تقویم در اول ساعت و آخر آن ملاحظه کرده باشند
ساعات حقیقی باشند چنانکه اگر تقویم نصف النهار حقیقی مستخرج باشد ساعات بعد از نصف النهار
ساعات حقیقی باشند و اگر نصف نهار زیج مستخرج شده باشد ساعات بعد وسطی باشند چون
خواهند که آن را با ساعات حقیقی معلوم کنند باز از تقویم آفتاب از جدول دقایق تعدیل الایام برگیرند و در ساعات
وسطی افزایند تا ساعات بعد حقیقی شود و همین خارج قسمت را در بهت آفتاب در ساعت اتصال
ضرب کنیم و حاصل ضرب را بر تقویم آفتاب با اول ساعت مذکوره افزاییم تا تقویم آفتاب در زمان
اجتماع یا استقبال حاصل شود و مراد از خارج قسمت همان دقایق زمان مابین اول ساعت اتصال و زمان
اتصالست و این بجهت آنست که نسبت این دقایق زمانی با تقویم آفتاب در این مقدار از زمان قطع
نسبت یک ساعت است با بهت یک ساعت آفتاب پس چون این دقایق را در بهت آفتاب ضرب کنند و حاصل را
بر یک ساعت قسمت کنند قوسی که آفتاب در آن زمان قطع کرده حاصل آید آن قوس را بر تقویم آفتاب
بنصف النهار مقدم افزایند تقویم آفتاب در زمان اتصال حاصل آید و اگر خارج قسمت مذکور را در بهت
یک ساعت قمر ضرب کنند و حاصل را بر تقویم قمر افزایند موضع قمر در وقت اتصال حاصل آید و تقویم
نیرین در اجتماع متحد است اما در استقبال بر مقابله یکدیگر است لیکن استخراج طالع موقوف بر وقت

موضع آنست از جهت موضع آفتاب را تعیین کرده است نه موضع قمر را و از ساعات بعد ساعات
آن تحویل یا آن اتصال از اول روز یا از اول شب معلوم توان کرد و چون زمان نصف بتحقیق در یافتن
متعذر دارد و غرض از ساعات اتصال و تحویل آنست که معلوم شود که در چه وقت از روز یا شب واقع شود
و اول روز و اول شب بتحقیق ادراک میتوان کرد و پس در بند اطلوع یا غروب آفتاب سنجیده باشی آن
را نهند و آن زمان معلوم کنند و از اسطرلاب و بعضی آلات رصد نه هر چند زمان بعد از نصف النهار
می توان یافت اما بسبب با عوام الناس متعذر است از جهت ساعات از اول روز و میگیرند
بآن طریق که اگر ساعات بعد ماضی معلوم باشد بنگریم اگر کمتر از ساعات نصف النهار باشد جمع
کنیم و معرفت ساعات نصف النهار در مقام دوم گذشته است آنقدر ساعات از اول
روز مقدم گذشته باشد مقصود آنست که از اول مقدم باشد که نصف النهاری که بعد از آن
ماخوذ است و اول و مقدم صفت روز نیست و اگر برابر باشد آن تحویل یا اتصال در اول
آینده باشد یعنی باشد که اول شب و آخر روز در یک آنست و در وسط در میان است لکن عادت
آنست که آن را نسبت با اول شب می کنند و اگر زیادت باشد اما کمتر از مجموع ساعات شب و نصف النهار
و مجموع ساعات شب و نصف النهار بقدر فضل میت و چهار ساعت ساعات نصف النهار گرد از وسیم
باقی ساعات باشد گذشته از اول شب آینده و پس اگر ساعات دوازده باشد اتصال یا تحویل در
نصف اللیل باشد و اگر کمتر از دوازده باشد پیش از نصف اللیل باشد و اگر بیشتر باشد بعد از نصف
اللیل و اگر برابر مجموع باشد تحویل یا اتصال در اول روز آینده واقع شود و اگر زیادت از مجموع باشد
بقدر زیادتی ساعات گذشته باشد از اول روز آینده و اگر ساعات بعد مستقبل معلوم باشد بنگریم اگر
کمتر از ساعات نصف النهار است بقدر کمی ساعات گذشته باشد از اول روز بحکم متاخر یعنی ساعات
بعد از ساعات نصف النهار کم گشته آنچه باقی ماند ساعات گذشته باشد از اول روز بحکم گذشته
نماند که در اغلب چنان اتفاق افتد که ساعت نصف النهار مقدم زیادت از ساعات نصف النهار
متاخر باشد است در نصورت اگر بعد ماضی اعتبار کنند ساعات بعد از اول روز باشد و ماوای مجموع
نا امان ساعات چون بعد مستقبل اعتبار کنند و در نصورت بعد مستقبل اعتبار کردن نسبت اگر
از نسبت مناسب تر است و اگر برابر است در اول روز متاخر واقع شود و اگر زیادت است لکن
اگر کمتر از مجموع ساعات شب گذشته و نصف النهار است بقدر کمی ساعات گذشته باشد از اول
شب گذشته یعنی ساعات از مجموع ساعات نصف النهار نقصان کنند آنچه ماند ساعات بعد از اول
شب حاصل آید و ظاهر است که در این دو نصف النهار سوالی که شب زیادت واقع شود پس نصف
گذشته و آینده در این مبحث محتاج نیست و اگر برابر باشند در اول شب گذشته واقع شود باشد

باقی ساعات گذشته باشد بعد از
از اول شب یا اگر فضل ساعات
بر ساعات نصف النهار از ساعات
شب نقصان کنند مع

بساعات نصف النهار

و اگر زیادت

و اگر زیادت باشد زیادتی را از ساعات روز گذشته کم کنیم آنچه ماند ساعات باشد گذشته
از روز مقدم و در نصورت اگر ساعات بعد را از مجموع شب و ساعات نصف النهار نقصان
کنند کم ساعات بعد از اول و در گذشته حاصل آید و در این مباحث احتیاج بیانی نداره و در اعمال
در این اعمال هر جا ساعات گفته مراد ساعات مستویه است نه معوجه و بسیار است که ساعات بعد را
بر آنها اطلاق کنند بر سبیل مجاز **باب نهم در معرفت خسوف** اهل تنکر در خلق سموات
و زمین چون مشاهده نموده اند که نور صفحه قمر بسبب قرب و بعد از آفتاب کم و زیادت میشود و
ظن ایشان بر آن قرار یافته است که نور قمر از آفتاب استفادت می کند و او جرم
مظلم صقیل است و براهین آنرا معلوم کرده اند که زمین کرویست و در رصد ایشان را
معلوم گردیده که جرم آفتاب اکبر و ارض عظیم است و بتفاوت حسن معلوم است که چون
در مقابله جرم کثیف واقع شود بعضی از سطح آن جسم مستتر میشود از ضوء آفتاب و بعضی از
سطح آن جسم که در خلاف جهت مظلم می ماند ظلی از آن جسم حادث میشود چنانکه اگر جسم
کثیفی دیگر در آن ظل واقع شود از ضوء آفتاب مستتر میشود و در اشکال مبرهن در کتاب جرم نیرین
مبرهن ساخته است که کره اصغر مظلم چون در مقابله کره اعظم نورانی واقع شود قطعه اعظم از
نصف از این کره اصغر مستنیر میشود و فصل مشترک میان مظلم و مضیء از سطح کره اصغر محیط
دایره صغیره بوده بعد از تمهید این مقدمات میگوییم که از ضوء آفتاب همیشه قطعه از نصف
سطح ارض مخروط و سطح دایره است که فصل مشترک میان مظلم و مضیء از سطح ارض و سهم این مخروط
همیشه در سطح منطقة البروج است چه مرکز آفتاب و مرکز زمین همواره بر آن خطند و رأس
این مخروط در فلک زهره است چنانکه در علم ابعاد و اجرام مبین شده و بسبب قرب و بعد آفتاب
از مرکز زمین بعد رأس مخروط از مرکز زمین متفاوت میشود و سطح قمر در وقت استقبال
چون سطح مستوی در نظر می آید و چون توهم کنند که سطح قمر مخروط ظل را قطع کند بر
موازات قاعده او دایره در مخروط ظل حادث شود او را دایره ظل گویند و این
دایره بحسب اختلاف بعد رأس مخروط از مرکز ارض مختلف میشود و دایره ظل اعظم است از
صفحه بطلمیوس در فصل چهارم از مقاله ششم مجسطی بیان کرده است که دایره ظل در هر بعدی
که باشد دو برابر و سه خمس صفحه قمر است و چون مرکز دایره ظل بر منطقة البروج است اگر مرکز قمر
در سطح منطقة البروج بودی در هر استقبالی قمر منخسف شدی لکن چون قمر میل از منطقه دارد
قریب مقعده نرسد بدایره ظل نمی رسد و بعد میان مرکز قمر و مرکز دایره ظل همین قدر عرض
قمر است پس اگر در وقت استقبال عرض قمر بیشتر از مجموع نصف جرم صفحه قمر و نصف قطر ظل بود

خسوف نشود و اگر مساوی آن مجموع باشد مماس یکدیگر شوند و خسوف نشود و اگر عرض کمتر از نصف القطرین
بود قمر داخل دایره ظل شود و ضوء آفتاب باو نرسد و بیرون از اصل خود نماید خواه بعضی و آنرا خسوف
جزئی گویند و خواه تمام و آنرا خسوف کلی گویند و اصل خسوف در لغت بزمین فرو رفتن است و قمر
درین وقت چون در ظل زمین داخل میشود این حال را خسوف گفته اند و چون دایره ظل عظمت
از صفحه قمر در خسوفات کلی اغلب آن باشد که چون قمر ازان حال باند که مقام مظلم باشد
مدت را ساعات مکث گویند فضل سیر قمر را بر سیر آفتاب در نصف زمان مکث و آن
مکث گویند و نصف زمان خسوف را ساعات سقوط گویند و بعضی نصف او را ساعات
گویند و نصف اجزا ساعات راجع و فضل سیر قمر را بر سیر آفتاب در نصف زمان خسوف
و آن سقوط گویند اما و آن خسوف مقدار منخسفت از قطر قمر باجزائی که دایره عظیم فلک
منقسم و منخسفت جزو گیرند و اصابع قطری منظم است از قطر قمر در خسوفات جزئی با جزای
که قطر قمر ازان دوازده جزو بود و هر قطر قمر بحسب دو نیم یک شبر است و شبری مساوی دو
اصبعت و آنرا اصابع سطحیه نیز گویند و اصابع چون مساحت مقدار مظلم است از صفحه قمر
مربعی که مساحت تمام صفحه قمر ازان دوازده مربع بود و آنرا اصابع سعد گویند و الحجم
در تعریف دایره ظل سابقا مذکور شد سخن بعضی از اهل هیات است و تحقیق آنست که
چون کره فرض کنند که مرکز آن مرکز عالم بود و نصف قطر آن بقدر مرکز بعد قمر از مرکز
عالم بضرورت سطح این کره مرکز قمر و مخروط ظل کذرد و در سطح قمر محیط دایره حادث شود
و سطح آن دایره را صفحه قمر گویند و بر سطح مخروط ظل محیط دایره دیگر حادث شود و سطح
آنرا دایره ظل گویند و بالحقیقه هر یک از صفحه قمر دایره ظل قاعده قطعه اند از کره
و قوس را از دایره عظیمه که بقطب قطعه ظل کذرد ما بین قطب و قاعده آنرا مقوس نصف
قطر ظل گویند و برین قیاس مقوس نصف قطر قمر قوسی بود از عظیمه که بقطب قطعه
قمر کذرد ما بین قطب و قاعده قطعه لیکن مولف زیج خاقانی نور الله مرقده فرموده
مقوس نصف قطر قمر قوسی است از محیط دایره عظیمه که بمرکز جرم قمر کذرد ما بین مرکز
طرفی خطی که از مرکز عالم خارج شده مماس قمر شود و مقوس نصف قطر قمر باشد اما دوم
اعظمت از مقوس نصف قطر قمر بهمینها اول برین قیاس که در نطاقات مذکوری
مذکور شده مجموع مقوس نصف قطر قمر و مقوس نصف قطر ظل را نصف القطرین گویند
هر استقبال حقیقی که در شب باشد یا در دو طرف روز کمتر از دو ساعت و چهار دقیقه گذشته از اول
روز یا مانده تا آخر روز و بعد جزو استقبال از عقده کمتر از ~~یب~~ باشد خسوف ممکن بود و چون جرم

وسط خسوف

وسط خسوف در دوازده نیز بود ساعات زمان خسوف زیادت باشد از بیرون افق و کمیت
دران وقت ساعات سقوط که نصف زمان ساعات خسوف دو ساعت و چهار دقیقه
چنانکه از جدول ساعات سقوط معلوم میشود پس اگر وسط خسوف بعد از طلوع آفتاب تا
بدو ساعت و چهار دقیقه یا پیشتر از غروب بدو ساعت و چهار دقیقه ممکن باشد
که جزوی از خسوف در شب افتد اما اگر کمتر باشد ممکن است که قدری از خسوف
در شب افتد و اما بعد از عقده چنانست که هرگاه عرض قمر مساوی مجموع مقوس
نصف قطر قمر و مقوس نصف قطر ظل باشد یا زیاده خسوف ممکن باشد
و اگر کمتر باشد خسوف ممکن است و در خسوفات مقوس نصف قطر قمر
بحسب این رصد در حصص مذکوره است ~~مو~~ و مقوس نصف قطر ظل ~~مو~~
و در خسوفات هرگز ازین زیادت نشود و مجموع باشد ~~الب~~ و چون آنرا در
جدول عرض قمر مقوس کنند حصه العرض بازای آن باشد ~~سب~~ و بعد ان
کسور را ربع کرده بجهه توسع و گفته که ~~یب~~ پس چون حصه العرض کمتر ازین باشد
خسوف ممکن باشد و برای معرفت خسوف دو طریقه بیان کنیم یکی بجدول
و دیگری بعمل اما معرفت خسوف بجدول تقویم این وجه تحقیق آنست که درین
اکثر این طریقه عمل می کنند و طریق دوم مهجور است و الا مناسب تقویم وجه
بوجه استخراج جدول خسوف موقوف بر انست طریقش آنست که عرض ~~ما~~ در وقت
استقبال در طول جدول خسوف از جانب راست و بهت ماه در عرض جدول
طلب باید کرد و از ملتقی هر دو ساعات سقوط باید گرفت اما اگر انجا کله نوشته اند
جرم ماه منخسف نبود و ساعات مکث آنچه نوشته باشد از جدول برابر گرفت اگر
کله نباشد اصابع قطر و اصابع جرم که آنرا اصابع معدله گویند آنچه باشند از جدول
برابر گرفت ملاحظه بهت ماه تحقیق آنست که حرکت اعلی بود در فلک
تدویر پس چون در حوالی ذروه بطی السیر بود درین وقت ساعات سقوط و ساعات
مکث بیشتر بود و در حوالی حضیض سریع السیر است و درین وقت ساعات سقوط
ساعات مکث کمتر بود لیکن مقدار منخسف زیادت بود اما وضع جدول بان
که درین جدول در سطر طول عرض قمر را بتفاصل دو دقیقه وضع کرده تا نهایت دقیقه
که حد خسوفست چنانکه گذشت و در فوق جدول در سطر عرض بهت قمر را از یازده درجه
و نیم سدس تا چهارده درجه و نیم سدس بتفاصل پنج دقیقه و پنج دقیقه وضع کرده

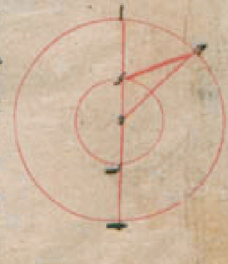
دو ربه از یه جهتی چهار جدول طولی رسم کرده و در جدول اول اصابع قطر وضع کرده و در جدول
دوم اصابع جرم و در سیم ساعات سقوط و در چهارم ساعات مکث و طریق عمل چنانست که
اول موضع قمر را در زمان استقبال استخراج کنند و رأس را نیز در زمان استقبال استخراج
تقویم رأس را از تقویم قمر اسقاط کنند تا حصة العرض باقی ماند و بازای آن عرض بر گیرند و بجهت
قمر را معلوم کنند و عرض در بین جدول در آورند و بجهت را در فوق جدول ملحق بر گیرند
و اگر بجهت بعینه معلوم نباشد تا عرض تبدیل باید کرد چنانچه در مثال بیان خواهد شد پس
ساعات استقبال یعنی ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم در زیج موضع نهیم و
ساعات سقوط از اول بکاهیم و بر پنجم افزاییم و ساعات مکث از دوم بکاهیم و بر چهارم
افزاییم و ساعات سیم را همچنان نگذاریم اول ساعات بدو خسوف دوم ساعات مکث و
سیم ساعات وسط خسوف چهارم ساعات بدو انجلا و پنجم ساعات تمام انجلا باشند و اگر
ساعات بعد استقبال از نصف النهار موخر باشند بحکمت استعلام اوقات مذکوره
در افزودن و کاستن عکس باید کرد و اگر زمان خسوف تمام در شب باشند ساعات بعد
استقبال از اول شب گیرند و عمل تمام راست آید و این مبنی بر آنست که زمان مابین ابتدا خسوف
و ابتدا مکث مساوی زمان مابین ابتدای انجلا و تمام انجلا باشند و زمان مابین
مکث و وسط خسوف مساوی زمان مابین وسط خسوف و بدو انجلا باشند و این وقتی
تواند بود که مرکز قمر در وسط خسوف بر عقده باشند و در غیر این صورت ملاحظه عرض
قمر باید کرد و اگر در ابتدا خسوف عرض قمر کمتر باشند از عرض او در
در انتهای انجلا زمان مابین بدو خسوف و وسط اعظم باشند از زمان مابین
وسط خسوف و تمام انجلا و اگر در اول بیشتر بود و در آخر کمتر بعکس این بود و
قیاس باید کرد عرض قمر را در بدو مکث و بدو انجلا و اگر ساعات
مکث نباشند ساعات استقبال پ موضع نهیم و ساعات
سقوط از اول بکاهیم و بر سیم افزاییم اول ساعات
بدو خسوف باشند و دوم وسط خسوف و سیم
تمام انجلا و این هم بر سبیل تقریب است و عبارت
زیج ایلخانی چنین واقع شده که اگر خسوف بی
جرم نباشد ساعات استقبال پ موضع نهند و عبارت

منظم بهتر است چه عبارت اول مشعر است بآنکه چون خسوف جزئی باشد در این حالت و کلی را حال
و این عمل اظهار صحیح نیست چه گاهست که قمر تمام در دایره ظل در آید و در وسط خسوف محیط جرم قمر ماس محیط
دایره ظل شود از داخل و این خسوف کلی باشد و در آن مکث نباشد و عبارت منظم شامل این احوال
است مثالش در وقت استقبال موضع قمر بود [illegible] و رأس [illegible] پس حصة العرض [illegible]
عرض قمر [illegible] و بجهت قمر در شب از در استقبال [illegible] پس آنرا در جدول بجهت [illegible] در ازای دویم بازاء
عرض [illegible] ساعات سقوط بود [illegible] و بازاء العرض [illegible] بود [illegible] و در جدول بجهت [illegible] ساعات سقوط بازاء
عرض [illegible] بود [illegible] و بازاء [illegible] بود [illegible] و در هر دو تفاضل بین السطرین در هر جهت و تفاضل بین العرضین بود و
فضل عرض موجود بر عرض اول [illegible] از او در واحد ضرب کردیم و بر ب قسمت کردیم خارج قسمت را که بود
[illegible] از هریک از دو ساعت سقوط مقدم کم کردیم باقی ماند ساعات سقوط بجهت اول [illegible] و ساعات
سقوط بجهت دوم [illegible] تفاضل میانه که در بود در فضل بجهت موجود اول که [illegible] است ضرب کردیم و حاصل
که [illegible] بر فضل بین البجهتین که [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] آنرا از ساعات سقوط اول نقصان کردیم باقی
ماند ساعات سقوط معدل [illegible] و ساعات مکث بازاء عرض [illegible] در جدول برده و بجهت مذکور [illegible]
و بازاء عرض [illegible] در جدول برده و بجهت مذکور [illegible] تفاضل میان این دو ساعت مکث است و میان
هر دو عرض هم [illegible] است پس [illegible] از ساعات مکث نقصان کردیم باقی ماند ساعات مکث معدل [illegible]
[illegible] و ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم بود [illegible] ساعات سقوط از آن نقصان کردیم باقی ماند
ساعات بعد بدو خسوف [illegible] و بر آن افزودیم حاصل شد ساعات بعد تمام انجلا [illegible] و ساعات
مکث از ساعات استقبال نقصان کردیم باقی ماند ساعات بعد بدو مکث [illegible] و بر آن افزودیم
حاصل شد ساعات بعد بدو انجلا [illegible] و چون در جدول سابع بازاء عرض [illegible] و عرض [illegible] کلیات
این خسوف کلی باشد پس بگذاریم اگر ساعات بعد مساوی مجموع ساعات نصف النهار و ساعات
سقوط بود و همه اوقات خسوف در شب باشند زیرا که اگر ساعات سقوط مابین زمان ابتدا است و وسط خسوف
و مابین وسط خسوف و تمام انجلا پس اگر ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم باشند ابتدا خسوف
و غروب آفتاب باهم باشند و اگر ساعات بعد از نصف النهار موخر باشند تمام انجلا و طلوع آفتاب باهم
و اگر مساوی ساعات نصف النهار تنها باشد وسط خسوف با اول روز یا اول شب باشد اگر ساعات
بعد از نصف النهار موخر باشد وسط خسوف اول روز بوده و اگر از نصف النهار مقدم بود اول شب اگر
مجموع ساعات بعد و ساعات سقوط مساوی ساعات نصف النهار باشد بدو یا تمام انجلا با اول روز

یا تاخر دور باشد و باقی برد و باشد یعنی اگر ساعات بعد از نصف النهار موخر باشد بعد خسوف با ولیه و باشد
و باقی احوال خسوف نیز در روز باشد و اگر ساعات بعد از نصف النهار مقدم باشد تمام انجلا وقت
غروب آفتاب بود و باقی احوال خسوف در روز بود و اگر مجموع هر دو از ساعات نصف النهار کمتر بود
از اوقات صبح در شب بعده و خسوف مرئی باشد و این ظاهر است و صورت متقدم معروض حال
ندارد و اگر ساعات بعد و ساعات سقوط با هم از ساعات نصف النهار زیادت باشند میتواند بود که
تمام اوقات در شب افتند و میتواند بود که بعضی اوقات در شب افتد و بعضی در روز و این تفصیل زیادت نفعی ندارد و
مرئی نباشد آن التفات نکنند چه اکثر اهل احکام بر آن رفته اند که اثری بر آن مترتب نشود و بعضی گفته اند که خسوف
ضعفیست که قمر را عارض میشود پس خواه فوق الارض باشد و خواه تحت الارض باشد لا محاله اثری مترتب شود
و طالع خسوف طالع وسط خسوف باشد پس ساعات بعد وسط خسوف از نصف النهار مقدم در پانزده ضرب
کنند تا دایر شود و بر مطالع بالقمر تقویم آفتاب در وسط خسوف افزایند تا مطالع طالع شود و از آن طالع معلوم
کنند و آن بعینه طالع استقبال باشد و این مخالف آنست که عنقریب مذکور خواهد شد که زمان استقبال از زمان
وسط خسوف کمی نیست و ظاهر که چون تفاوت اندکیست آن را اعتبار نکرده است بعضی طالع بعد خسوف
گرفته اند چنانکه در سایر امور که طالع ابتدا او آن را منظور میدارند و چون مبنی احکام خسوف بر طالع
خسوفست چو خسوف منظر به خسوف گیرند بنا بر این قول اما معرفت خسوف مبنی بر طالع
عمل چنانست که وسط جوزهر یعنی تمام تقویم او تا دو دور بر نظیر تقویم آفتاب افزاییم در وقت استقبال و
آن لا محاله تقویم قمر بود در آن وقت اگر تقویم راس از نظیر تقویم آفتاب بکاهند همان باشد و حاصل
حصه عرض قمر حساب کنیم چه آن عرض نیست حقیقیه چه حصه عرض دوست از منطقه البروج و این دوست از منطقه فلک مایل
و آن تعدیل ثالث قمر گیریم و ضعف آن بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم و تحصیل سبق قمر بفلک مایل
بهت آفتاب در شبانروز استقبال از بهت تقویم قمر بفلک مایل در آن شبانروز نقصان
کنند و باقی را در بیست و چهار ضرب کنند خارج قسمت سبق قمر باشد و اگر باستقصا خواهند تقویم آفتاب
و تقویم قمر بفلک مایل را در اول ساعت استقبال و آخر آن استخراج کنند و بهت یک ساعت آفتاب را از
بهت یک ساعت تقویم قمر بفلک مایل نقصان کنند باقی سبق قمر بود بفلک مایل خارج قسمت را بر ساعات
استقبال افزاییم اگر قمر بعقده اوب متقدم باشد و الا بکاهیم تا ساعات وسط خسوف حاصل شود
یعنی خارج قسمت را بر ساعات بعد استقبال از نصف النهار مقدم افزاییم در صورت اول و
از آن بکاهیم در صورت ثانی تا ساعات بعد وسط خسوف از نصف النهار مقدم حاصل آید پس در وقت

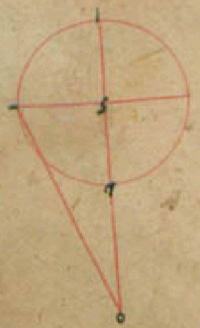
نظیر تقویم آفتاب و وسط جوزهر نقل کنیم و مجموع هر دو را حصه عرض حساب کنیم و از جدول عرض قمر بگیریم چه
با هم بعد مرکز ظل باشد از سطح مایل زمان استقبال وقتیست که نظیر تقویم آفتاب با تقویم قمر بیک دایره عرض
باشد و این زمان وسط خسوف نیست بلکه زمان وسط خسوف وقتیست که مرکز قمر و مرکز دایره ظل بر منطقه نظیر
تقویم آفتاب هر دو بر سطح عظیمه رسند که بقطب فلک مایل گذرد و با القمر دو با فلک مایل برزند و آیا قایم باشد
هم اقل ابعاد میان مرکز قمر و مرکز ظل این وقت باشد و این وقت را وسط خسوف بجهت آن گویند که
اگر خسوف جزئی باشد غایت اظلام در این وقت باشد و این زمانی نیست وسط بعد از زمان
از زمان استقبال و بجهت تبیین این معنی فرض کنیم که اط قوسیست از فلک مایل و اسح قوسیست از منطقه البروج
و ط موضع قمر در وقت استقبال و ح موضع مرکز ظل که بر مرکز کوکب قمر گذرد و در آن وقت مرکز دایره
ظل باشد و فرض کنیم که دایره عظیمه ایست که قایم است بر فلک مایل و چون قمر بعد از استقبال متحرک شود
هر یک که خواهد تا بخط ب ط رسند و ب نقطه دوم ظاهر است که مقدار ح ب صغیر است از ط ب پس ط ح ساوی
ح ب فصل کنیم و گوییم که در مثلث ط ح ب زاویه ح قایمه است و زاویه ب قایمه عرض قمر حاده و هر یکی از اوح
اصغر از ربع پس زاویه ط حاده باشد و اط اعظم باشد از ح ب … پس در مثلث ط
ح او زاویه ح قایمه است … پس … نسبت جیب ط ا با جیب ط ح چون نسبت
جیب ا باشد با جیب … اعظمست از … پس ط ح اعظم باشد از … پس چون قمر بنقطه ا باشد
اقرب بود مرکز ظل از آنکه بنقطه ط باشد و از زمان بودن مرکز قمر بر سطح ط ح تا زمان بودن او بر نشان
بر سطح ب … زمان قطع قمر باشد و قوس … سبق و چون اط اعظم از ح ب ز
مساوی ط ح است فصل اط بر اح بقدر فصل اح باشد بر اب و اب اعظم است از ا ح پس اح را تقدیم
فصل اح … و فصل اب بر او باشد پس ح امساوی مجموع فصل اط بر اح و فصل اب بر او باشد و اند که نقصان
باشد میان آن هر دو … محسوس است و قوس اح را که بعد نظیر تقویم آفتاب است از عقده در
در وقت استقبال و آن حاصل شده از جمع جوزهر با نظیر تقویم آفتاب آن قوس صورت
از اط و اعظم از اب چون آن را حصه عرض انگارند تعدیل ثالث بازاء آن بر گیرند و
مضاعف سازند مثل مجموع الفضلین باشد که قوس ح ب است چون آن را بر سبق قمر
قسمت کنند مدت زمان حرکت قمر و مرکز ظل از سطح ط ح که زمان استقبال حقیقی است بسطح ب
حاصل آید مثل چنان که در حرکت اجتماع و استقبال گذشت و چون قمر متوجه بعقده باشد
اول بسطح ط ح رسد بعد از آن بسطح ب ح و پس آن زمان موخر باشد از زمان استقبال

اگر منحرف بود از عقده بر عکس این بود و چون بعد تسطیح نظیر مرکز آفتاب از اول حمل معلوم است قوس ح ک
بقدر حرکت مرکز آفتاب است در ما بین آن دو زمان معلوم است پس بعد تسطیح از اول حمل معلوم شود و چون
وسط جوزهر بر آن افزایند قوس آب بعد از عقده معلوم شود و چون قوس اب را حصه عرض گیرند قوس [illegible]
قوسی از برج شود و ده [illegible] عرض قمر پس از اعتبار قوس اح که از حصه عرض انگاشته اند از جدول عرض
برگیرند قوس ح ا حاصل آید و قوس [illegible] حاصل آید که حسب بعد نظیر خود آفتاب را جیب غایت عرض قمر مختلف بگیرند جیب
قوس ح د حاصل آید به حکم شکل مغنی در مثلث [illegible] نسبت جیب غایت عرض قمر [illegible] را با جیب قوس [illegible] و چون نسبت
جیب اعظم است [illegible] پس قوس [illegible] معلوم شود و هو المطلوب مثالش فرض کردیم که تقویم قمر در استقبال بود
ما کسح در اسد [illegible] تمام [illegible] وسط جوزهر [illegible] ابر از افزودیم بر تقویم قمر که نظیر تقویم آفتاب است
در استقبال حاصل شد [illegible] از حصه عرض انگاشته تعدیل ثالث بازاء آن برگرفتیم بود [illegible]
ضعفش شد [illegible] از او بر سبق قمر [illegible] که بود [illegible] قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و ساعات بعد
از نصف النهار مقدم بود [illegible] و چون قمر بر عقده [illegible] پس مقدم است خارج قسمت بر ساعات بعد افزودیم
حاصل شد [illegible] بر این ساعات [illegible] قمر استخراج کردیم بود [illegible] وسط جوزهر که بود [illegible] بر آن
افزودیم شد [illegible] از حصه عرض انگاشته بازاء عرض برگرفتیم [illegible] و این عرض قمر است
در وسط خسوف [illegible] پس بعد [illegible] از مرکز عالم [illegible] بوانکه نصف قطر ارض [illegible]
گیرند و نصف قطر قمر [illegible] [illegible] قسمت کردیم [illegible] حکمت [illegible]
جیب [illegible] پس برگرفتیم [illegible] نصف قطر قمر [illegible] طریق [illegible] بعد کوکب از مرکز
عالم بوانکه نصف قطر [illegible] و نصف قطر خارج مرکز آفتاب و حامل [illegible] کواکب [illegible]
[illegible] کواکب [illegible] معلوم [illegible] نصف قطر ارض [illegible] اول بعد
را [illegible] معلوم [illegible] و بعد از آن ابعاد دیگر را [illegible] آن معلوم [illegible] طریق آن چنانست که بآلت
ذات الشعبتین تمام ارتفاع [illegible] معلوم [illegible] که [illegible] نصف النهار بود و در همان وقت [illegible]
عرض او بعد او معلوم [illegible] معدل النهار [illegible] ارتفاع حقیقی معلوم [illegible] که در [illegible]
پس تفاضل میان آن دو تمام ارتفاع [illegible] تمام ارتفاع مرئی را [illegible] آن تفاضل [illegible]
[illegible] مقدار بعد قمر از مرکز عالم باشد بوانکه نصف قطر ارض واحد [illegible] و جهت تبیین این
دعوی فرض کنیم که دایره [illegible] نصف النهار است بر مرکز [illegible] و عظیم بر مرکز [illegible] ارض [illegible] دایره ارتفاع
بود و [illegible] قطری که [illegible] گذرد و [illegible] وصل کنیم پس زاویه [illegible] بقدر تمام



ارتفاع

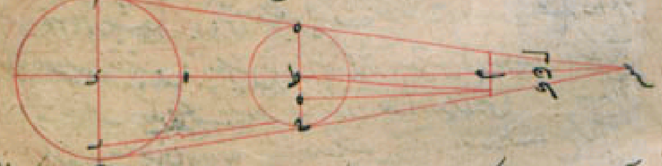
ارتفاع مرئیست که از آلت معلوم شده است زاویه [illegible] تمام ارتفاع حقیقی که بحساب معلوم شده است و بحکم شکل
[illegible] اول از اصول تفاضل میان [illegible] زاویه [illegible] بود و چون نسبت اضلاع مثلث چون
جیوب زوایا است نسبت [illegible] که نصف قطر [illegible] را واحد گیرند با جیب زاویه [illegible] چون نسبت
[illegible] باشد با جیب زاویه [illegible] که [illegible] جیب [illegible] ارتفاع مرئیست پس چون جیب تمام ارتفاع مرئی [illegible] واحد
[illegible] ضرب کنند [illegible] بر جیب زاویه [illegible] قسمت کنند مقدار [illegible] بعد مرکز قمر از مرکز عالم
واحد گیرند حاصل آید و هو المطلوب و چون مقدار [illegible] معلوم شده مقداری که بوانکه نصف قطر حامل معلوم
بوانکه نصف قطر ارض واحد گیرند معلوم شود چه مقادیر متناسبند مثلا نسبت نصف قطر تدویر [illegible]
نصف قطر حامل [illegible] بوانکه نصف قطر حامل [illegible] نصف قطر تدویر [illegible] بوانکه نصف قطر ارض [illegible]
[illegible] پس [illegible] نصف قطر تدویر [illegible] نصف قطر حامل [illegible] حاصل [illegible]
نصف قطر حامل [illegible] خارج [illegible] نصف قطر تدویر [illegible] بوانکه نصف قطر ارض واحد باشد [illegible]
این طریق نصف قطر حامل معلوم کرده اند [illegible] که نصف قطر ارض واحد باشد [illegible] بحساب [illegible]
[illegible] نصف قطر حامل [illegible] بوانکه نصف قطر حامل معلوم باشد
چون آنرا در نصف قطر حامل [illegible] که نصف قطر ارض [illegible] مقدار [illegible] بوانکه نصف قطر ارض
معلوم کرد [illegible] پس مقدار نصف قطر حامل [illegible] مذکور [illegible] اعنی [illegible] در مقادیری که بوانکه
نصف قطر حامل معلوم [illegible] مطلوب حاصل [illegible] نصف قطر قمر [illegible] طریق معلوم کرده اند
خسوفی [illegible] واقع شد [illegible] ربع قطر قمر [illegible] نصف قطر [illegible]
قمر [illegible] معلوم کرده [illegible] تفاضل بین المرکزین ربع قطر [illegible] و فضل نصف [illegible] ربع [illegible]
[illegible] تفاضل بین المرکزین نصف قطر قمر [illegible] بحساب این رصد [illegible] پس [illegible] نصف
قطر قمر [illegible] نصف قطر ارض واحد [illegible] پس فرض کنیم که دایره [illegible] و کره [illegible]
بر مرکز [illegible] مرکز عالم [illegible] و [illegible] وصل کنیم پس [illegible]
که نصف قطر حامل [illegible] است [illegible] نصف قطر ارض [illegible] و نصف قطر تدویر
بحساب این رصد [illegible] است آنرا در نصف قطر حامل [illegible] پس [illegible]
کردیم حاصل شد [illegible] نصف قطر حامل آن [illegible] افزودیم [illegible] بعد [illegible] مرکز قمر [illegible]
[illegible] و این مقدار قطر [illegible] است [illegible] مثلث [illegible] زاویه [illegible] قائمه است و زاویه [illegible]
نصف قطر قمر [illegible] بحساب این رصد [illegible] است پس زاویه [illegible] باشد [illegible] جیبش است

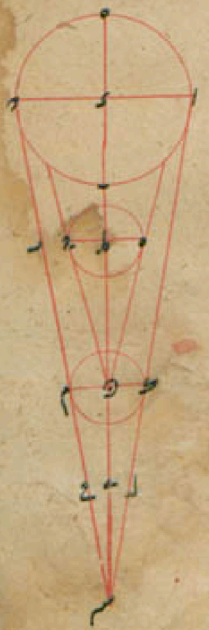


[illegible] نصف قطر ارض [illegible] پس [illegible] نصف قطر ارض [illegible]

نظ نرح وابن وتر بعض قطرات در نسبت ه ه با جیب زاویه ب اعنی سه چون نسبت
ب ب است با جیب زاویه ه که هست له لو لو پس آنرا در ره ابعد ابعاد قمر مثلا ضرب کردیم
حاصل شد مه ر لد و وابن مقدار ب ب است نصف قطرات و هو المطلوب پس میگوییم که چون از
بعد قمر در وقت مفروض حاصل کنند و آنرا در و ح ح ثانیه ضرب کنند بعد قمر با جزا مقیاس حاصل
شود پس ره معلوم شود ه ه در مثلث بنابر نسبت مذکوره چون د ه را که نصف قطرات برد ه محفوظ
تحت کنند جیب زاویه ه حاصل آید قوس آن مقوس نصف قطر قمر باشد و صاحب آنرا قوس قمر
نام نهاده است بجهت تخفیف مثالش در مثال مذکور مرکز قمر در وقت استقبال بود ه ٥٦ مه لو و حاصه
معدله در آن وقت بود ــ ٥ لطـ ٥ بر کز و تا بی نسب بر گرفتیم بود ١٠٦ و بجای معدله بر گرفتیم تعدیل بعد بود
ک لط و بعد ابعد بود ه سالـ ر سه و تا بی نسب در تعدیل ضرب کردیم و حاصل را که بود ه ٥٦ ح از بعد الابعد نقصان
کردیم حاصل شد بعد قمر در زمان استقبال سالا لو آنرا در و ح ح ثانیه ضرب کردیم حاصل شد با جزا مقیاس
نظ مو لو نصف قطر قمر بر آن منحط قسمت کردیم بیرون آمد ٦ ر لا قوسش هست ٦ دن لو وابن مقوس
نصف قطر قمر است و همچنین بعد شمس را از فضل نصف قطر آفتاب که و لد لط ثانیه است بر نصف
قطر زمین که آن واحد است ضرب کنیم و حاصل را بر بعد آفتاب قسمت کنیم و تمام خارج را تا واحد بر بعد او منحط
قسمت کنیم و بجای خارج قسمت از جدول جیب قوس بر گیریم مقوس نصف قطر ظل باشد و ما آنرا مقوس ظل
خوانیم مراد از بعد قمر و بعد آفتاب بعد با جزا مقیاس است و بعد اگر نصف قطر ظل بر بعد ٦ مه ح باشد
ذلک موقوف آن خسوف و ثبت که نصف قطر قمر منکسف باشد زیرا که در این خسوف محیط دایره ظل
بر مرکز قمر بگذرد و مرکز ظل بر محیط منطقه ممکنست پس عرض قمر در این وقت نصف قطر ظل باشد و از نصف قطر
قمر و نصف قطر ظل بعد شمس و نصف قطر او معلوم میکنند و طریق استعلام آن در شکل دوازدهم از مقاله چهارم
مجسطی مذکور است لیکن چون حساب آن مبنی بر ارصاد قدماست ما آنرا احب که مبنی بر ارصاد
رصد باشد تحقیق کنیم و این کتاب از طریق استخراج آن خالی نباشد پس میگوییم که قدما در ارصاد
بسیار قطر آفتاب را در بعد اوسط مساوی قطر قمر یافته اند در بعد ابعد و مساوی آنرا قبول نمودند
پس بنابر آن همان شکل صنوبری که در مجسطی آورده است ایراد کنیم فرض کنیم که ا ب عظیمه است
بر کره شمس بر مرکز ه در بعد اوسط و محروط آفتاب و زمین ه ا ه و فصل مشترک میان
ده عظیمه بر مرکز ه و قمر بر مرکز ط و قمر در بعد ابعد و بخم عظیمه بر کره ارض بر مرکز ز و منحوط کست
که بعد در یک سطح اند و ا ه و فصل مشترکست میان آن سطح و مخروطات و ز من و اه ه و فصل مشترک

بیان آن و مخروط شمس و قمر و در سطح مشترک میان آنها و ده ح ب م خطوط متوازیه که منقطها مماس کرد شده و
و قطاره دوایر خود و اند بحسب حس ال ع قطر دایره ظل در بعد ابعد قمر پس ح ط ه ضعف متساوی و مقدار
هر یک از آن با جزا مقیاس سه و مه و طح نصف قطر قمر با این اجزا و ح لد و چون نصف قطر
قمر واحد گیرند نصف قطر ظل باشد ـ ر له و این خارج قسمت ه م ح است ر ر ٦ نه لب پس نصف
قطر قمر را با جزا مقیاس در خارج قسمت مذکور ضرب کردیم حاصل شد ح نصف قطر ظل با جزا
مقیاس پس ٦ نه ر نه در مثلثات ط ر ه و س م ع ه م ح م متشابهند بسبب اشتراک زاویه ه و تساوی زوایا
آن سه بشکل چهارم از مقاله سه اصول و چون ن ه ه ط متشابه و مجموع ط ه ه ضعف ل ه باشد مجموع
ط ه ه ع ضعف ل م باشد که واحد است پس مجموع ط ع نصف قطر قمر و ع ح نصف قطر ظل که هست ح ع ع
از ضعف ل م که اسقط کرد باقی ماند مقدار ح ر ٦ مر لط لـ نسبت ل م با ح چون نسبت ن و است
با ع ح لکن چون ل نسبت و ر با ط بشکل چهارم از مقاله سه اصول و ح ب بود ٦ مـ ط لد بر تقدیری که و م و م
بود پس اگر و ر واحد باشد ط ر باین واحد باشد ٦ مـ ط ل و طن تمام آن با واحد باشد ٦ مـ نو ح و نسبت
ط و با آن اعتبار که هست ٦ ـ ح و بر وجه اعتباری که و احد باشد چون نسبت ط ه با عتباری که نسبت
٦ ح مـ با مجهول که ه و است بهمین اعتباری که ل م واحد باشد پس ثالث را بر اول قسمت کردیم بیرون آمد ح ن
بعد اوسط شمس ٦ ح ٦ مه لد بر تقدیری که ل م واحد باشد و نیز میگوییم که نسبت ر ه با طن چون نسبت ه و
با طح و طن با عتباری که و ن واحد بود باشد ٦ ـ نو ا پس طح نصف قطر قمر با عتباری که ر ح
نصف قطر شمس واحد گیرند باشد ٦ و ح له و طح با عتباری که ن م واحد باشد بود ٦ مه ح ح نسبت
طح با عتباری که باشد بشد ٦ ـ مـه و طح با عتباری که ه و واحد باشد چون نسبت طح است با ه ح
٦ مه ح لد باشد با مجهول اعنی ر ح با عتباری که ر م ن واحد باشد پس ثالث را بر اول قسمت کردیم بیرون آمد
نصف قطر آفتاب و ه لد نط با عتباری که نصف قطر ارض باشد و هو المطلوب و بعد از استخراج بعد آفتاب
و قطر او بجهت بر آن بر عمل استخراج مقوس نصف قطر ظل که در ما قبل مذکور است از شکل صنوبری مذکور





آنچه محتاج است اعاده کنیم و دایره ه ح عظیمه سطح کره ارض و از نقطه ح خط ح رموازی ط ه ا اخراج کنیم و از

ه م ح لد

ظ ی سوازی م ط و ط ک وصل کنیم و بر مرکز ط بعد ابعد قمر قوس ل ک ی رسم کنیم و ل م ک وصل کنیم
و آن قطر ظل باشد پس میگوییم که دو سطح ط ح ز ط ن ی متوازی الاضلاع اند پس اضلاع متقابله
متساوی بود بشکل لد و چهارم اولی اصول و دو زاویهٔ ح ی ح ر و زاویهٔ ر قائمه اند و دو زاویهٔ
ح ک ز ح ح خارجه و داخله متساوی اند پس بشکل چهارم از مقالهٔ اصول نسبت ی ک با ح ح ک ب
ح ز باشد و ی ک مساوی ط است بعد مرکز قمر از مرکز عالم و ح ز مساوی ط ی بعد مرکز شمس از مرکز
عالم و آن هر دو معلوم اند و نصف قطر آفتاب بر نصف قطر ارض و نصف قطر ظل همه معلوم اند پس ح ک
نصف قطر آفتاب بر نصف قطر زمین و فضل نصف قطر زمین بر نصف ظل هر دو معلوم شوند پس چون
ی ک را بعد قمر از مرکز عالم در ز ح که فضل نصف قطر آفتاب است بر نصف قطر زمین ضرب کنند و حاصل را
بر ز ح که بعد مرکز آفتاب است از مرکز عالم قسمت کنند خارج قسمت مقدار ی ح بود و چون طرح واحد است
تمام آن تا واحد اعنی ط ح که مساوی م ی است معلوم شود و در مثلث ط ک م زاویهٔ م قائمه است و ط ک
مساوی ط م گرفته اند پس ... و اگر خواهند که ط ک بتحقیق معلوم شود و سهم نصف قطر ظل که م ک است
حاصل کنند و بر ط م ... افزایند تا ... مساوی ط ک حاصل ... جیب زاویهٔ م ط ک است
چون ط ک ... کنند پس ... برابر ... قسمت کنند جیب زاویهٔ م ط
ک اعنی ل ی معلوم گردد و آن مقوس نصف قطر ظل است و هو المطلوب و استخراج مقوس
نصف قطر ظل این طریق از مخترعات خاتم الحکما مولانا غیاث الدین است تغمده الله بغفرانه و طریق این
عمل را در زیج خاقانی نقل کرده اند ... مرکز آفتاب در وقت استقبال مذکور بود ...
باز آن از جدول بعد آفتاب برگرفتیم بود ... آنرا در ... ثانیه ضرب کردیم حاصل شد بعد آفتاب
بافواستیا پس ... فضل نصف قطر آفتاب را بر نصف قطر زمین که بود ... در بعد قمر بافوا
ستیا پس که ... ضرب کردیم حاصل شد ... آنرا بر بعد آفتاب بافواستیا قسمت
کردیم بیرون آمد ... تمام آن تا واحد باشد ... آنرا بر بعد قمر بافواستیا ... قسمت کردیم بیرون آمد
... قوس او باشد ... و این مقوس نصف قطر ظلست و ما جدولی وضع کرده ایم که
بازاء خاصهٔ معدله مقوس قمر و مقوس ظل از آنجا برگیرند اما مقوس قمر را دو جدول وضع کرده ایم
یکی بجهت خسوف و دیگری بجهت کسوف چه در خسوف بعد قمر از مرکز ارض محسوب است و در کسوف
از سطح و بضرورت میان هر دو تفاوتی باشد و مقوس قمر را بازاء خاصهٔ معدله وضع کرده است
زیرا که در اجتماع و استقبال مرکز ند و ... در اوج باشند و تفاوتی که در ابعاد آن بود بسبب اقوا

تدویر بود و بنا برین مقوس ظل را در برابر اقوا خاصهٔ معدله وضع کرده است لیکن نصف قطر ظل هم بحسب
بسبب ابعاد اقوا تدویر مختلف میشود و همچنین بسبب اختلاف بعد مرکز شمس از مرکز عالم مختلف
میشود پس در وضع جدول مقوس ظل ملاحظهٔ بعد آفتاب نیز باید کرد و از این جهت صاحب زیج
خاقانی آن جدول را باین نوع وضع کرده است که خاصهٔ معدله را در یمین جدول وضع کرده است
و شرح مرکز آفتاب را در فوق جدول و ما بطریقی که منصف وضع کرده است مقوس ظل از جدول بیرون
نمی آید و با آنچه عمل حاصل میشود و ما آنچه در جدول زیج خاقانی موضوع است موافق با آنچه عمل حاصل شود
و الله اعلم پس اگر بعد مرکز ظل از مایل کمتر از مجموع دو مقوس باشد خسوف واقع شود و الا نشود و طریق
معرفت بعد مرکز ظل از مایل در اول بحث معلوم شود و دانی که جهت آنست که در هیچ زمانی از ازمنه
خسوف بعد میان مرکز قمر و مرکز ظل کمتر از این زمان نمیباشد پس چون این بعد کمتر از نصف القطرین
باشد آن مقدار که کمتر بود از قطر قمر داخل دایرهٔ ظل شود و اگر این بعد کمتر از نصف القطرین نباشد از قطر
قمر هیچ داخل دایرهٔ ظل نشود پس اگر خسوف واقع بود بعد مرکز ظل را از سطح مایل از مجموع مقوسین
نقصان کنیم باقی دقایق خسوف باشد اگر آن کمتر از مقوس قطر قمر باشد خسوف جزئی باشد و اگر مساوی
بود کلی باشد اما مکث نبود و اگر بیشتر از آن شود مکث بود و بیان این همه ظاهر است و دقایق
خسوف بالحقیقه قوس است ... از دایرهٔ عظیمه که بر مرکز قمر و مرکز دایرهٔ ظل گذرد
مابین ... محیط دایره و شرقی محیط دایرهٔ قمر در وسط خسوف و آنکه گفته اند که دقایق خسوف
مقدار ... از قطر قمر ... مخصوص بخسوف ... پس مربع بعد مرکز ظل را از مربع
هر دو مقوس نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنیم خارج قسمت ساعات سقوط بود
آنرا از ساعات وسط خسوف نقصان کنیم تا ساعات بدو خسوف حاصل آید و افزاییم تا ساعات تمام
انجلا حاصل شود و اگر خسوف را مکث باشد بجای هر دو مقوس فضل مقوس ظل بر مقوس قمر
... همین عمل کنیم یعنی مربع بعد مرکز ظل را از مربع فضل ... نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک
مایل قسمت کنیم خارج قسمت ساعات مکث بود و آنرا یکبار از ساعات وسط خسوف نقصان کنیم و یکبار بر آن افزاییم
ساعات بدو مکث و بعد ... انجلا حاصل آید و اگر از بهر امتحان در هر یک از اوقات چهارگانه که بدو خسوف
و بدو مکث و بعد ... انجلا و تمام انجلا است تقویم بفلک ... منطقه تقویم آفتاب ... عرض قمر حاصل کنیم باید که بعد
مجموع مربع عرض قمر و مربع ما بین التقویمین مساوی مجموع هر دو مقوس باشد در بدو خسوف و در بعد
انجلا و در خسوفات جزئیه نیز باید که چنین باشد و این مخصوص بخسوف کلی نیست چنانکه از برهان معلوم



میشود و مساوی تفاضل هر دو قوس باشد در بعد و مکث و بعد انجلا و بجهة تبیین این اعمال فرض کنیم که انقطعات
از منطقة البروج و ه مرکز ظل و دایرهٔ ع ن دایرهٔ ظل و ا و قطعه از مایل که تقاطع کرده با دایرهٔ ظل بر دو نقطه
ر ف و م موضع قمر در منتصف خسوف و و م را از دایره که قایم است بر مایل و ه م بعد مرکز ظل از مایل ل
مرکز دایرهٔ قمر مماس ظل از خارج بر نقطهٔ ع در بدو خسوف یا تمام انجلا و ط مرکز آن مماس از خارج در تمام انجلا
یا در بدو خسوف و همچنین هر یک از ح و ی مرکز دایرهٔ قمر مماس ظل از داخل در بدو مکث یا در بدو
انجلا و خطوط ه ل ه ی ه ط ه ح وصل کنیم و عادت بران رفته است که این خطوط را درین مقام مستقیم
فرض میکنند هرچند که مستقیم نیند بجهة سهولت پس میگوییم که چون هر یک از دو خط ه ل ه ط بعد دو مرکز دایرتین
متماستین میکنند بضرورت بنقطهٔ تماس نیز گذرند و بشکل یازدهم از ثالثهٔ اصول پس این دو خط
باشند هر یک بمقدار مجموع نصف القطرین و چون دو زاویهٔ م قایمه اند مربع ه ل مساوی دو مربع ه م و م ل
بود و مربع ه ط دو مربع ه م و م ط و مربع ه م مشترک است پس دو مربع ه ل ه ط متساوی بود و معلوم پس م ل و م ط
معلوم شوند و چون از آن بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند ساعات سقوط حاصل آید و بر نسبت سبق قمر به
فلک مایل یک ساعت چه نسبت م ل یا م ط باشد ساعات سقوط و چون مربع ه م از مربع ه ی و ه ح
ح م که هر یک فضل نصف مقوس ظل بر نصف مقوس قمر اسقاط کنند هر یک از مربع م ی و م ح که متساویند
معلوم شوند و از آن ساعات مکث معلوم شود و نصف ساعات سقوط و از اینجا معلوم شود که چون فضل نصف
قطر ظل بر ه م بعد مرکز ظل از سطح مایل کمتر از نصف قطر قمر باشد خسوف کلی باشد و الا اگر گفته است که
در هر یک از اوقات اربعه الی آخره و وجهش آنست که نقطهٔ ه مرکز قایم است بر منطقهٔ مایل بمنزلهٔ قطب
پس او حکم منطقة البروج گرفته باشد و نقطهٔ م بمنزلهٔ نظیر آفتاب باشد و حرکت قمر هر یک از قوس ط م و م ل
م را بمنزلهٔ تقویم شمس بود و مربع ه ل مجموع مقوس نصف القطرین مساوی مربع ه م عرض کوکب و مربع
ل م ما بین التقویمین است و مربع ه ی فضل نصف مقوس ظل بر مقوس نصف قطر قمر مساوی
دو مربع ه م و م ی است و برین قیاس است دو مربع ه ط و ح و ازین مباحث ظاهر شد که
زمانی را که وسط خسوف گرفته است بعد زمان ابتداء خسوف و انتهاء او از آن متساویست
پس چون زمان استقبال را وسط خسوف گیرند بعد در زمان ابتدا و انتها از آن متساوی
شوند بود و جدولی که بجهت ساعات سقوط و ساعات مکث وضع کرده است هم بطریقی که مذکور
شد آنرا استخراج کرده اند لیکن بجهت سهولت عمل آنرا بازاء دقایق عرض قمر در وقت
استقبال وضع کرده است و اگر بجای عرض قمر در زمان استقبال بعد مرکز ظل از سطح مایل اعتبار
کنند و آنرا در جدول در آورند و ساعات سقوط و مکث بازاء آن برگیرند بتحقیق اقرب باشد و هیچ

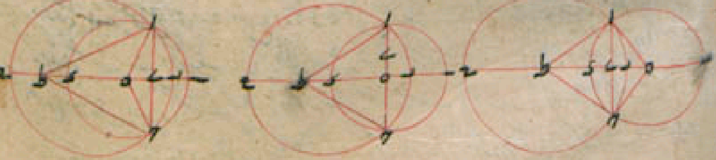
تفاوت

تفاوتی دیگر است بسبب اختلاف حرکت قمر بر محیط مایل بسبب تعدیل ثانی و او در باشد که حرکت او از ابتدا
تا وسط مساوی حرکت او نباشد از وسط تا انتها و باین جهت این دو زمان نیز مختلف شود لیکن چون این
اختلاف محسوس نیست آنرا اعتبار نکرده و هم آنکه درین عمل خطوط مستقیم را بجای قسی اعتبار کرده اند چه
تفاوت میان قسی صغار و اوتار آن نامحسوس است و اگر خواهند که بطریق قسی عمل کنند این نوع
عمل باید کرد و جیب تمام مقوس نصف القطرین را بجهت ساعات سقوط و جیب تمام فضل مقوس ظل
بر مقوس قمر بجهت ساعات مکث بر جیب تمام بعد مرکز ظل از سطح مایل منحط قسمت کنند تمام آنرا
بر سبق قمر بفلک مایل قسمت کنند خارج قسمت ساعات سقوط یا ساعات مکث بود و برهان
این عمل میگوییم که چون سطح کری بر مرکز قمر گذرد که مرکز آن مرکز عالم بود قطعه از این کره را که سطح دایرهٔ ظل ح ع
آن بود که قطعهٔ ظل خوانیم و آن قطعه که سطح قمر آنرا قاعده بود قطعهٔ قمر خوانیم پس در شکل متقدم فرض کنیم که نقطهٔ ه
قطب قطعهٔ ظل است و هر یک از ل ک م ح و ط قطب قطعهٔ قمر و خطوط ه ل ه ک ه م ه ط قسی دوایر عظام
و چون ه ل ه ط بعد قطب دایرهٔ ظل و دایرهٔ قمر میکنند بنقطهٔ تماس گذرند چنانکه در دو
دوم اکر بیان کرده است پس ه ل ه ط متساوی و بعد ه م مشترک و همچنین ه ح ه ی متساوی و بعد ه م مشترک
پس بشکل دوازدهم از اولی اکر مانالاوس قوس ل م مساوی قوس م ط بود و قوس ح م مساوی قوس م ی
و قوس ح م مساوی قوس م ح و زاویهٔ م قایمه است پس بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام ه ل با جیب
تمام ه م چون نسبت جیب اعظم است با جیب تمام م ل و همچنین نسبت جیب تمام ه ح با جیب تمام ه م چون
نسبت جیب اعظم است با جیب تمام م ح پس هر یک از م ل و م ح معلوم گردد و باقی عمل ظاهر است اما
تمثیل بجهت عمل که در باقی مذکور است میگوییم که مقوس قمر بود [illegible] و مقوس ظل [illegible] مجموع هر دو
باشد [illegible] و بعد مرکز ظل از مایل [illegible] آنرا از مجموع مقوسین نقصان کردیم باقی ماند دقایق کسوف
[illegible] و مقوس قطر قمر باشد [illegible] و چون دقایق خسوف از قطر قمر کمتر است این خسوف جزئی باشد پس
مربع بعد مرکز ظل را از سطح مایل که [illegible] است از مربع مجموع المقوسین که [illegible] است نقصان
کردیم باقی ماند [illegible] جذرش باشد [illegible] آنرا بر سبق قمر بفلک مایل که بود [illegible] قسمت کردیم
چون آمد ساعات سقوط [illegible] و هو المطلوب و چون دقایق خسوف را در شصت ضرب
کردیم و حاصل را بر مقوس قطر قمر قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید و سر این عمل اینست که نسبت
دقایق خسوف با مقوس تمام قطر قمر چون نسبت اصابع مجهول است با دوازده اصبع پس چون
دقایق خسوف را در دوازده ضرب کنند و حاصل را بر مقوس تمام قطر قمر قسمت کنند خارج

حصه اصابع قطرین باشد و فرق نیست میان این عمل و میان آنکه دقایق خسوف را در نصف دوازده
ضرب کنند و حاصل را بر مقوس قمر که نصف مقوس قطر قمرست قسمت کنند چه النصف
بر نسبت اضعاف نه و هر عددی را که بر عددی قسمت کنند و بعد از آن نصف عدد مقسوم را بر
عدد مقسوم علیه قسمت کنند در هر دو یکی باشد و این ظاهرست و بدانکه معرفت اصابع قطر زیاده
فایده ندارد و مقصود ما ظاهرست که مقدار منخسف از سطح جرم او معلوم کنند و معرفت آن دو طریقه
مشهورست یکی طریقه بطلمیوس که آنرا از شکل پنجم و شکل ششم از مقاله ششم مجسطی ایراد کرده است و
دیگری طریقه متاخران و مصنف نور الله مرقده آن هر دو طریق را اینجا ایراد فرموده است و ابتدا
بطریقه بطلمیوس فرموده میفرمایند و بجهت معرفت اصابع معدله که آن اصابع قطر را اصابع
مطلقه و غیر معدله گفته این را اصابع معدله نام نهاده است بر سبیل تقابل و از آن قبیل نیست که
اصابع مطلقه را در معرفت اصابع معدله دخلی باشد هر یک ازین دو قوس را مربع کنیم و تفاضل این
دو مربع را از بعد مرکز ظل قسمت کنیم و خارج قسمت را محفوظ اول خوانیم مراد از بعد مرکز ظل بعد مرکز
اوست از سطح دایره در وسط خسوف و محفوظ اول ضلعی از مثلث واقع دارد و چنانچه عنقریب از بیان
ظاهر شود و پس مربع نصف تفاضل را میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل از مربع مقوس قمر نقصان
کنیم و جذر باقی را محفوظ دوم خوانیم و مخفی نباشد که در خسوف جزئی محیط دایره ظل و محیط دایره
قمر متقاطع شوند بر دو نقطه و نصف خط مستقیم که واصل شود میان این دو نقطه محفوظ دوم است
پس محفوظ دوم را بر مقوس قمر منحط قسمت کنیم آنچه خارج شود در جدول جیب قوس آن گیریم و
این قوس را در همان مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع قمر حاصل شود و اگر بعد مرکز ظل بیشتر از محفوظ
اول نباشد و الا بجای قوس خارج تمام آن را تا نصف دور بکار داریم یعنی تمام قوس
در همان مقسوم علیه که مقوس قمرست ضرب کنیم تا قطاع قمر حاصل شود و قوس مذکور نصف
قوسی منخسف است از محیط صفحه قمر و قطاع قمر آن را گویند که قوسی و دو نصف قطر آن قوس
محیط بود و آن یا کمتر از نصف دایره بود یا بیشتر و مشهور نیست که نصف سطح دایره قطاع
گویند و مراد از قطاع قمر قطاعیست از صفحه قمر که قوس او قوس منخسف باشد از محیط قمر و باید
همین محفوظ را بر مقوس ظل منحط قسمت کنیم و بخارج قسمت در جدول جیب قوس بر گیریم و
این قوس را در همین مقسوم علیه ضرب کنیم تا قطاع ظل حاصل شود و این قوس نیز مذکور نصف قوس است از محیط ظل
که داخل صفحه قمر باشد و قطاع ظل قطاعیست از سطح دایره ظل که قوس آن داخل صفحه قمر باشد و باز دیگر همین

محفوظ

محفوظ دوم را از بعد مرکز ظل نقصان کنیم و حاصل را در محفوظ دوم ضرب کنیم و حاصل را از مجموع هر دو قطاع نقصان کنیم و حاصل ضرب مذکور سطحی است که
دو نصف قطر ظل و دو نصف قطر قمر آن محیط بود باقی مساحت مقدار منخسف باشد بدقایق فلکی یعنی دقایقی که
یکی در یکی بجهت او واحد گیرند مساحت سطوح مربعات کنند که اضلاع آن خط مفروض بود و مساحت سطح
فلک بر دقایق کنند که هر ضلعی از آن یک دقیقه بود و دقایق این مربع عبارت از شصت مربع متساوی دیگر که
آن متساوی سطح یک در یک بود و بدانکه مساحت جرم قمر بدین دو طریق با هم متوافق نمی آید و بعد از تامل
ظاهر شد که در طریقه اولی سهوی واقع است و آن چنانست که قطاع قمر و قطاع ظل که حاصل میشود بدان طریق
حاصل آن شود که قوس قطاع با واو یکی گرفته اند که محیط دایره ظل و دایره قمر سیصد و شصت جزو باشد نصف قطر
این دو دایره را با واو یکی گرفته اند که محیط عظیمه فلک سیصد و شصت جزو باشد و در مساحت مقرر شده است
که در مساحت دایره که محیط و قطر دایره به یک مقیاس محسوب باشند و محیط هر دایره سه برابر و یک سبع قطر است
پس اگر محیط دایره را سیصد و شصت جزو گیرند قطر آن باید که صد و چهارده جزو و دو خمس گیرند تقریبا تا مساحت
درست باشد چه اگر قطر را صد و بیست جزو گیرند چنانچه متعارف اهل نجوم است مساحت درست نباشد و بطلمیوس در اخر
ملاحظه آن نموده و از قوای محیط و قطر آن یک جنس گرفته و ایراد کرده حساب را موجب غلط است پس تصحیح این طریقه
باین نوع توان کرد که قطر قمر و قطر ظل را هر یک در سبع ضرب کنند تا محیط هر یک با قوه قطر او حاصل
پس آنرا در قوسی که از جیب حاصل شده ضرب کنند و حاصل ضرب را بر شش صد و سی قسمت کنند آنچه خارج
شود قوس قطاع بود و بعد از آن مقوس قمر در قوس قطاع او و مقوس ظل در قوس قطاع او ضرب
کنند و عمل را تمام سازند و که برای این عمل شکل پنجم از مقاله ششم مجسطی ایراد کنیم و فرض کنیم که دایره
اب ح د صفحه قمرست بر مرکز ه و دایره ظل بر مرکز ط و خط ط ه وصل کنیم و از طرفین اخراج کنیم تا ح
واقع و وصل کنیم و آن متقاطع شود بر نقطه و خطوط ا ط ا ه ح ط نیز وصل کنیم
دو خط مجموع مقوس قمر و مقوس ظل و ط بعد مرکز ظل از سطح مائلست در وسط خسوف
پس دقایق خسوف بود و مقدار منخسف و نقطه تواند بود که در ما بین واقع شود چنانچه
در صورت اولیست یا بر نقطه چنانچه در صورت ثانیست یا خارج از آن چنانچه در صورت ثالثست



پس میگوییم که دو ا زوسته تا به بسته و در صورت اول آن مربع او مساوی مربع اسه است و مربع اط مساوی
دو مربع اسه اط و مربع اسه مشترک است پس تفاضل میان دو مربع اه اط معکوس بقدر تفاضل میان
دو مربع سه طه باشد و تفاضل میان این دو مربع مساوی مربع فضل طه است بجهاد ضعف سطح این
فضل بسه و بشکل چهارم از ثانیه اصول بلکه مساوی فضل سطح مذکور است در مجموع سه سه طه و در صورت اول
مجموع سه سه طه بقدر بعد مرکز ظلت پس محفوظ اول مساوی فضل مذکور بود و در صورت سیم فضل مذکور
مساوی بعد مرکز ظلت پس محفوظ اول مساوی مجموع سه سه طه باشد و بر تقدیر تفاضل میان محفوظ اول و بعد
مرکز ظل مساوی ضعف سه طه باشد پس مربع نصف تفاضل میان محفوظ اول و بعد مرکز ظل یعنی مربع سه را
از معکوس قم نقصان کنند مربع اسه باقی ماند و سه محفوظ دوم است و در صورت دوم تفاضل میان دو مربع
دو معکوس بقدر مربع طه است که بعد مرکز ظلت و محفوظ اول در صورت اول بعد مرکز ظلت و محفوظ
دوم معکوس قم و چون محفوظ دوم را بر معکوس قم منحط قسمت کنند در ربع است خارج قسمت نصف است
و چون آنرا در جدول جیب معکوس کنند قوس او که ربع است و در شکل اه سا نسبت اسه محفوظ دوم با اه معکوس
قم چون نسبت جیب زاویه اه سا است با جیب اعظم پس چون اسه را بر معکوس قم منحط قسمت کنند جیب زاویه
اه سا یعنی قوس او معلوم گردد و در صورت سیم که بعد مرکز ظل کمتر از محفوظ اول است نسبت اسه با اه و چون نسبت
تمام قوس او است با جیب اعظم از اینجهت در صورت تمام قوس حاصل گرفت تا نصف دوره همچنین در شکل
اسط نسبت اسه محفوظ دوم با اط معکوس ظل چون نسبت جیب زاویه اط سا که جیب قوس او است با
جیب اعظم پس قوس او معلوم گردد و قوس اه نصف قوس قطاع قم است و قوس او نصف قوس قطاع
ظل و از ضرب نصف قطر در نصف قوس قطاع مساحت قطاع حاصل میشود چنانکه در شرح رساله مسدس حق
مبرهن ساخته ایم پس چون معکوس قم و معکوس ظل در قوس اه و او ضرب کنند قطاع قم و قطاع ظل حاصل
و نیز در شرح همان رساله مبرهن ساخته ایم که چون عمود مثلث را در نصف قاعده ضرب کنند مساحت
مثلث حاصل آید و دو مثلث اه طه و اط سه و بنا بر تساوی اضلاع کل النظیر پس چون
عمود اسه را که محفوظ دوم است در تمامه مثلث یعنی طه که بعد مرکز ظلت ضرب کنند مساحت
هر دو مثلث یعنی سطح ذی اربعة اضلاع اه طه حاصل آید و چون قطاع قم و قطاع ظل جمع کنند سطح اه و
که مقدار منخسف است و دو بار یک این دو قطاع است مکرر است پس ذی اربعة اضلاع مذکور را از
مجموع قطاعین نقصان کنند سطح اه که مقدار منخسف است باقی ماند و هو المطلوب و بعد از اقامت
برهان این عمل را شیان ما در ریم طریق مصنف و طریقی که ما ذکر کرده ایم معلوم شود که در عمل که در متن گفته است سهوی

واقع است

واقع است پس میگوییم که معکوس قم بود نه له بر بعض است نه د له و معکوس ظل بود نه له بر بعض است
نه له بر بعض الربعین را که ثبت نه لط بر بعد مرکز ظل که بود نه لو قسمت کردیم بیرون آمد محفوظ اول نح له
تفاضل میان آن و بعد مرکز ظل باشد نه با له نصفش هست نه نز له مربع او را که هست نه له له از مربع
معکوس قم نقصان کردیم باقی ماند نه لح که جذرش باشد نه ه لح و این محفوظ ثانیست آنرا بر معکوس قم منحط
قسمت کردیم بیرون آمد نه نط قوسش شد نح نه کو تمام او تا نصف دوره هست صا ک له از او در معکوس
قم ضرب کردیم حاصل شد لا لا و این قطاع قم است و محفوظ دوم را بر معکوس ظل منحط قسمت کردیم
بیرون آمد ک ل قوس آن هست ر ر آنرا در معکوس ظل ضرب کردیم حاصل شد م م و این
قطاع ظلت پس محفوظ ثانی را در بعد مرکز ظل ضرب کردیم و حاصل را که بود نه ا کد از مجموع القطاعین که
هست نه حط نقصان کردیم باقی ماند نه لد کد اینست منخسف حساب که در سواهره مذکور است
در رقم اول از صفحه اسخسف که این عمل حاصل شده درجات است پس معلوم شد که در طریق عمل سهو است و
بآن طریق که ما گفتیم اول معکوس قطر قم و معکوس قطر ظل را در سه و سبع که نسبت محیط بقطر است ضرب
کردیم حاصل شد محیط دایره قم له لد و محیط دایره ظل ک ل ر و نسبت این محیط با سیصد و شصت درجه
که نسبت مربع مرده است چون نسبت مجهول است با قوسی که از جدول جیب حاصل میشود پس اول او را
رابع که قم بود صا ک له و در ظل ر ر ضرب کردیم حاصل شد در قم سه له لم و در ظل الط لم آنرا بر سیصد و شصت مربوع
مرده قسمت کردیم بیرون آمد قوس قم نه لط لو و قوس ظل نه ه زه هر یک از آنرا در معکوس او ضرب کردیم
حاصل شد قطاع قم نح و قطاع ظل نه نا مجموع القطاعین حاصل ضرب محفوظ دوم در بعد مرکز
ظل که بود نه ا کد از آن مجموع نقصان کردیم باقی ماند مساحت قدر منخسف بدقایق فلکی بر سبیل
تحقیق نه م و هو المطلوب و بوجهی دیگر هر یک از معکوس قم و ظل را مضاعف کنیم و مربع هر یک از آنرا
در یازده ضرب کنیم و بر چهارده قسمت کنیم تا مساحت دایره هر یک معلوم شود و این بنابر آنست
که از شکل سیم از مقاله تکسیر دایره مبرهن ساخته است که نسبت سطح دایره با مربع قطر او چون نسبت
یازده است با چهارده پس از قسمت حاصل ضرب یازده در مربع قطر بر چهارده مساحت سطح دایره
حاصل آید و فضل هر یک را از این دو ضعف بر دقایق خسوف بگیریم چه قطر ظل همیشه از دقایق
خسوف زیاده است و در خسوفات جزئیه قطر قمر نیز از آن زیاده است و دقایق خسوف
در فضل ضعف معکوس بر ضرب کردیم یعنی فضل قطر قمر بر دقایق خسوف بگیریم و دقایق
خسوف را در آن فضل ضرب کنیم و حاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنیم تا سهم قمر حاصل شود و این

و قوسیست از محیط دایرهٔ ظل که در جنس دایرهٔ ظل شد پس آنرا از فضل سهم ضعف مقوس قمر بود ضرب کنیم
یعنی فضل قطر قمر بر سهم قمر که بر ضرب سهم قمر را در آن فضل ضرب کنیم و جذر حاصل را بر مقوس هر یک از قمر و ظل
منحط قسمت کنیم و آنچه جذر نصف در هر یک آید و قوس قمر و قوس ظل ثلث باید اسقوس قمر
و با قوس مقوس ظل در ظل و خارج قسمت را در جیب القوس کنیم تا قوس قمر و قوس ظل حاصل شود و
مراد از قوس قمر قوسی است از محیط دایرهٔ قمر که در جنس دایرهٔ ظل است و از قوس
ظل قوسی از محیط دایرهٔ ظل که در دایرهٔ قمر است پس ثلث قوس هر یک را در
مساحت دایرهٔ آن خط ضرب کنیم تا قطاع هر یک حاصل آید پس هر دو را جمع کنیم
اگر سهم قمر کمتر از نصف قطر قمر باشد و الا قطاع قمر را از مساحت دایرهٔ او نقصان
کنیم و باقی را با قطاع ظل جمع کنیم و مجموع را محفوظ خوانیم و این محفوظ عبارت از مجموع
قدر منخسف است با سطح ذی اربعة اضلاع که در نصف قطر قمر و نصف قطر ظل با دو محیط
بود و در آن صورت که سهم قمر مساوی نصف قطر بود قطاع قمر معدوم باشد و نصف دایرهٔ قمر
بمنزلهٔ قطاع او باشد در آن صورت پس جذر مذکور را در بعد مرکز ظل از مرکز قمر ضرب کنیم
و حاصل را از محفوظ نقصان کنیم باقی مساحت قدر منخسف باشد آنرا در دوازده ضرب کنیم
و حاصل را بر مساحت دایرهٔ قمر قسمت کنیم تا اصابع معدله حاصل آید و بجهت برهان این
عمل شکل مقدم اعاده کنیم و اب وصل کنیم پس میگوییم که بشکل سی و چهارم از ثالثه اصول
سطح ... بهمچنین سطح ... مساوی سطح ...
پس سطح ... مساوی سطح ... باشد و بشکل شانزدهم از سادس اصول نسبت ...
... چون نسبت ... و چون نسبت ... و ترکیب نسبت مجموع
... چون نسبت مجموع ... یعنی ... باشد ... از فضل قطر قمر بر دقایق خسوف



و در دقایق ... فضل قطر ظل بر دقایق خسوف همه معلوم اند پس ... که سهم قمر است معلوم شود و ... سهم
باقی هم معلوم شود و ... مساوی سطح ... معلوم شود و در مثلث ... که زاویهٔ ...
قائمه است نسبت هر یک از ... چون نسبت جیب اعظم باشد

باهر یک

باشد با هر یک از جیب ... پس چون ... را بر هر یک از ... منحط قسمت کنیم قوس قمر و قوس ظل خارج
قوس ... بود و ارشمیدس در شکل اول از مقاله تکسیر دایره بیان کرده است که سطح نصف قطر در
نصف محیط مساوی مساحت دایره است و سطح نصف قطر در نصف قوس از محیط مساوی قطاعات
که محیط ... باشد و از آن ... نصف قطر ... و از اینجا لازم آید که نسبت سطح دایره با سطح قطاع چون نسبت محیط
باشد با قوس قطاع و نسبت سدس محیط که شصت جزو است با ... پس قوس ... بود ... ثلث قوس ... را
در نسبت دایره باشد با قطاع و نسبت ... اضعاف پس ... ثلث هر یک از دو قوس
... را در مساحت دایره ... ضرب کنند مساحت قطاع هر یک معلوم شود و ... را
در بعد مرکز ظل ... مساحت سطح ... معلوم و چون آنرا از مجموع هر دو قطاع نقصان کنند مساحت
سطح ... که قدر منخسف است باقی ماند چنانکه در شکل سابق تبیین شده و این بر تقدیریست که ...
کمتر از نصف قطر قمر باشد چنانکه در صورت اولست و عمود ... در این صورت ... واقع
و اگر عمود مذکور در ... واقع شود چنانکه در صورت ... قوس ... بیش از ربع بود
و جیب قوس ... هر دو یکیست لیکن چون خارج قسمت ... را بر ... در جیب مقوس ... یوری
... حاصل شود که تمام ... تا نصف دور از آن قطاع ... معلوم گشته و آنرا از مساحت
دایرهٔ قمر اسقاط کنند تا قطاع ... باقی ماند پس آنرا با قطاع ظل جمع کنند و فضل آن
بر سطح ... گیرند تا مساحت سطح ... که قدر منخسف است معلوم گردد و این دقایق ثلث
و نسبت مساحت دایرهٔ قمر با این دقایق ... چون نسبت دوازده صبع است با اصابع این منخسف
پس اصابع معلوم شود و ما این طریقه را نیز بمثال بیان ...یم پس میگوییم که ضعف مقوس قمر
که مربعش باشد ... را در ... ضرب کردیم و حاصل را که بود ... بر ... قسمت کردیم ... و
ساحت دایرهٔ قمر ... و ضعف مقوس ظل که مربعش باشد ... و آنرا در ...
ضرب کردیم و حاصل را که ... بود بر ... قسمت کردیم حاصل شد مساحت دایرهٔ ظل ... و دقایق
خسوف بود ... و فضل قطر قمر بر آن ... و فضل قطر ظل بر آن ... آنرا در دقایق
خسوف ضرب کردیم و حاصل را که بود ... بر مجموع الفضلین که ... است قسمت کردیم بیرون آمد
سهم قمر ... و فضل قطر قمر بر سهم ... در سهم ضرب کردیم حاصل شد ... جذر
... آنرا بر مقوس قمر منحط قسمت کردیم بیرون آمد ... قوس آن از جدول جیب گرفتیم
حاصل شد قوس قمر ... و همان جذر را بر مقوس ظل منحط قسمت کردیم بیرون آمد ...
آن از جدول جیب گرفتیم حاصل شد قوس ظل ... پس ثلث قوس قمر را که بود ... در مساحت
دایرهٔ او منحط ضرب کردیم حاصل مساحت قطاع قمر ... و ثلث قوس ظل قمر را که بود ... در مساحت

دایره او مسطح ضرب کردیم حاصل شد قطاع قمر ه ا ج و چون سهم قمر از قوس قمر بیشتر است قطاع قمر را که از مساحت
دایره قمر نقصان کردیم باقی ماند و ح نه آنرا با قطاع ظل جمع کردیم حاصل شد محفوظ ... پس جذر مذکور را
در بعد مرکز ظل از سطح مثلث قوس ظل که بود رح ه در مساحت دایره او مسطح ضرب کردیم حاصل
شد قطاع ظل ه ا ج باقی بود و ل و ط ضرب کردیم و حاصل که هست ه ط ح از محفوظ نقصان
کردیم باقی ماند مساحت قدر منخسف تا تیق فلکی یح تفاوت میان این و آنچه از عمل اول حاصل
کردیم هفت ثانیه باشد آنرا در نیز ضرب کردیم و حاصل که هست س ط ن بر مساحت دایره قمر
قسمت کردیم خارج قسمت بود ط ا ه و این ابعاع جرم قدر منخسف است از صفحه قمر باب ... مع و ... (in margin)
چون قمر جرمی کثیف است و صیقلی و آفتاب از او اعظم است چنانکه در علم ابعاد و اجرام مبین شده است
دایما قطعه زیادت از نصف از قمر منیر بود در جانب آفتاب بود و از ظل قمر در خلاف جهت آفتاب
مخروطی حادث شود بر قیاس مخروط ظل ... نور آفتاب ... جرم قمر از
مبصر ناظر محجوب شده در آن حالت از کسوف گویند پس اگر تمام آفتاب تمام محجوب شود آنرا کسوف
کسوف کلی بود و الا جزوی و کسوف از عوارض آفتاب ... ابصار و در ذات آفتاب
هیچ تغیری پیدا نشود و از این جهت کسوف در بعضی مواضع باشد و در اجتماع و در موضعی دیگر هم
در آن اجتماع کسوف نباشد یا آنکه در مقدار منکسف تفاوت بود و از این جهت در کسوف محتاج
اختلاف منظر احتیاج است بخلاف خسوف که حالتی است که جرم قمر را عارض میشود بذاته
پس اینجا احتیاج بمعرفت اختلاف منظر نیست مگر که خسوف در یکی از دو طرف شاخص شود
که اینجا رعایت اختلاف منظر باید کرد تا معلوم شود که فوق الارض خواهد بود و در تمام خسوف ...
و بعد از تصور معنی کسوف بعبارت الفاظ مصطلح که در این باب واقع است میگوییم که اجتماع مرئی
آنست که سهم قمر بر وجهی واقع شود که خطی که از مبصر ناظر خارج شود بجرم هر دو گذرد خواه بمرکز
هر دو گذرد یا نه و تقویم مرئی قوسیست از منطقة البروج از اول حمل بر توالی تا تقاطع دایره
عرضیه که بطرف خطی گذرد که از مرکز مبصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد و عرض مرئی قوسیست از
دایره عرضیه که بطرف خط مذکور گذرد ما بین منطقة البروج و طرف آن خط از جانب اقرب
ارتفاع مرئی قوسیست از دایره ارتفاع ما بین افق و طرف خطی که از مبصر خارج شود
و بمرکز کوکب گذرد از جانبی که اقرب زوال باشد و مقدار آن زاویه است که بمرکز
عالم حادث شود از دو خط که یکی فصل مشترک میان دایره ارتفاع و افق و یکی
دیگر هم در سطح دایره ارتفاع موازی خطی که از مبصر خارج شود و بمرکز کوکب گذرد
و اختلاف بدایره ارتفاع زاویه است حاده که بمرکز کوکب حادث شود از دو خط

که یکی

که یکی بمرکز عالم رود و یکی بموضع ناظر و بعبارتی دیگر قوسیست از دایره ارتفاع ما بین دو خط که از مرکز
عالم خارج شود در سطح دایره ارتفاع که یکی بمرکز کوکب گذرد و یکی موازی خطی که از مبصر ناظر خارج
شده و بمرکز کوکب رود و اختلاف منظر معدل قوسیست از دایره ارتفاع در فلک آفتاب ما بین
دو خط که یکی از مرکز عالم بمرکز قمر گذرد و یکی از موضع ناظر هم بمرکز قمر گذرد و در فصل اختلاف منظر
آفتاب اختلاف منظر طول قوسیست از منطقة البروج از جانب اقرب ما بین دو دایره عرضیه
که یکی بطرف خطی گذرد که از مرکز عالم خارج شده بمرکز کوکب گذرد و یکی بطرف خطی گذرد که از
موضع ناظر خارج شده بمرکز کوکب گذرد و اختلاف عرض مجموع هر دو عرض حقیقی و عرض مرئی است
و فصل معلم بیان دیگری اختلاف ساعات زمان ما بین اجتماع حقیقی و اجتماع مرئی است و اجتماع
که بروز باشد یا در دو طرف شب کمتر از یکساعت و دو دقیقه گذشته از اول شب یا مانده تا آخر شب
و بعد وقت اجتماع از عقده بعد از زمین پیش از ذنب کمتر از ح ل باشد یا بعد از ذنب پیش از رأس کمتر از ح ید
باشد در معظم عمارت کسوف ممکن بود در ساعات سقوط در معظم عمارت از یکساعت و دو دقیقه
در نمیگذرد و چنانکه از استقراء جدول ساعات سقوط معلوم میشود پس چون بعد از آن زمان از غروب
یا غروب کمتر از این بود ممکن باشد در کسوفی که ساعات کسوف و این مقدار بود که اوایل کسوف او
او مرئی شود اما تعیین مقدار بعد از عقده در جانب شمال یا جنوب محتاج تفصیل است و آن چنانست
که چون قمر در جانب شمالی از سمت الرأس باشد غایت اختلاف عرض در بلاد شمالی در اقلیم اولست چه در آن
اقلیم سقف صیفی در جانب شمالی باشد از سمت الرأس زیادت از همه مواضع که عرض آن از میل کلی کمتر است
و چون عرض حقیقی قمر جنوبی باشد اختلاف عرض در صورت قمر را بمنطقة البروج نزدیک گرداند
در فصل چهارم از مقاله ششم مجسطی آورده است که باستقراء معلوم شده است که در صورت اختلاف منظر
عرض ح دقیقه است و اختلاف طول در این وقت د دقیقه است تا طریق این استقرا
بتفصیل در شرح مجسطی آورده ایم و این دقیق تواند بود که قمر در حضیض تدویر باشد و غایت
نصف قطر قمر در کسوفات یه ح که است و غایت نصف قطر آفتاب ح یه و مجموع اینها
باشد با اختلاف عرض ا م د ل پس بعد از عقده و آن مقدار باید که این قدر باید عرض اقتضا کند
و چون این مجموع را در جدول عرض قمر معکوس کنند قوس آن ح ط باشد و چون اختلاف
طول بر آن افزایند ح لط شود پس چون قمر جنوبی الوضع باشد و بعد او از عقده کمتر از
ح لا باشد کسوف ممکن بود و چون قمر در جانب جنوب بود از سمت الرأس غایت اختلاف عرض

در اقلیم هشتم باشد که میل منطقة البروج در جانب جنوب آنجا بیشتر بود از دیگر مواضع و آنجا که باستقرا
معلوم کرده اند و بطلمیوس در مجسطی آورده است غ دقیقه است و اختلاف طول را نوبت
پس چون عرض حقیقی قمر در وقت اجتماع در جانب شمال باشد الر لا دقیقه باشد که مجموع غایت اختلاف المنظر
و غایت اختلاف عرض در اقلیم هشتم که بیش ازین ممکن بود و چون نزد ار جدول عرض قمر مقوس کنند قوس آن
باشد نظ و چون اختلاف طول بران افزایند حاصل غ لب و چون قمر شمالی العرض باشد و بعد او از عقده
کمتر ازین باشد کسوف ممکن بود و الا نباشد و جهت معرفت کسوف دو طریق مذکور کرده ام یکی طریق عمل
دیگری طریقه جدول ظاهرست که طریق جدول هم عملیست لیکن بجهت تمیز اول را که تحقیق کرده
عمل و بعضی اول را طریق برهانی گویند و ثانی را طریق عمل اما معرفت کسوف بجدول چنین
است که باید که جزو اجتماع و ساعات بعد اجتماع حقیقی پیش از زوال یا بعد زوال — یا بعد از زوال صح
و یکی از اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض برگیرند مراد از بعد بعد از نصف النهار
و زوال هم نصف النهار است و ابتدای زوال آفتاب از دایره نصف النهار است ابتدای
زوال ظل است پس از خط نصف النهار متصل بزمان نصف النهار است و بدانکه شش جدول
وضع کرده است بجهت عروض مختلفه در اعلا و اسفل بروج که از برای اجتماع وضع کرده است و ساعات
نصف النهار آن عرض بازا هر برجی در جدول وسط عرض ثبت کرده است و از دو جانب
آن بتفاصیل یک ساعت ساعات نهار را طول آن بروج وضع کرده است و بازا ساعات و
بروج اختلاف ساعات و اختلاف عرض وضع کرده است و آنچه در جدول ازین ساعات اختلاف
وضع کرده است همه باعتبار اول آن برج است و اگر از اوسط برج بود تعدیل باید کرد بآن طریق
که مثلا ده درجه سرطان جزو اجتماع بود و ساعات بعد چهار بود بازا چهار ساعت بعد اول
و چهار ساعت بعد اول اسد اختلاف از جدول برگیرند و تفاوت میان آن دو اختلاف
در ده درجه ضرب کنند و حاصل را بر سی که عدد درجات برجست قسمت کنند و خارج
قسمت را بر اختلاف اول سرطان افزایند که در تزاید باشد و ازان نقصان کنند اگر در تناقص باشد و اگر
با ساعات تام کسور باشد آنرا نیز تعدیل کنند مثلا در مثال مذکور چهار ساعات و چهل دقیقه بود و اول
بازا چهار ساعات بعد اختلاف سرطان و اسد معدل سازند چنانکه گفتیم و بعد ازان از پنج ساعت بعد هم از اول
سرطان و اسد معدل و تفاضل میان اختلاف معدل بگیرند و در چهل دقیقه ضرب [illegible]
چهار ساعت حاصل کرده اند افزایند اگر در تزاید بود و الا ازان نقصان کنند و اگر اجتماع در حین طلوع جزو

بود جزو اجتماع از اول برج بود تعدیل آن هم برین نسق مذکور بود و اگر نهایت ساعات هر دو برج
در محاذات یکدیگر باشند و اگر در محاذات نباشند تعدیل میسر نشود و اگر جزو اجتماع از نصف اول
آن برج باشد بازا نهایت ساعات آن برج برگیرند و اگر از نصف آخر بود بازا نهایت ساعات
آن برج دیگر برگیرند و اگر اجتماع در طرفین شب واقع شود بنظیر جزو اجتماع بجای جزو اجتماع گیرند و ساعات
نصف اللیل بطرف را بجای ساعات نصف النهار گیرند و ساعات ما بین اجتماع و طلوع یا غروب را از ساعات
طول — نصف اللیل بنظیر نقصان کنند و بازا باقی بنظیر جزو اجتماع اختلاف ساعات طول و اختلاف عرض
برگیرند و مطالع بجای طالع گیرند و رابع بجای عاشر و عمل تمام [illegible] پس اختلاف طول را بر سبق قمر قسمت کنیم
خارج قسمت را از ساعات اجتماع حقیقی از اول روز یا شب نقصان کنیم اگر جزو اجتماع بطالع
نزدیکتر باشد و اگر برابع نزدیکتر باشد بران افزاییم تا ساعات اجتماع مرئی حاصل آید و آنرا زمان وسط
کسوف خوانند و تحصیل سبق قمر ازان وجهست که بعد قمر را در شب ساره و در اجتماع حاصل کنند و اول
از ثانی نقصان کنند تا بعد معدل حاصل آید آنرا در بیست و چهار که ساعات شبانروزست قسمت کنند
سبق قمر خارج قسمت بود و اختلاف طول و قسمت از منطقة البروج ما بین جزو اجتماع حقیقی و جزو اجتماع
مرئی نسبت سبق قمر است چون نسبت حرکت قمر است بحرکت سبق اختلاف اختلاف ساعات
یعنی زمان ما بین اجتماع حقیقی و اجتماع مرئی پس چون اختلاف طول را در واحد ضرب کنند و بر سبق قمر
قسمت کنند خارج قسمت ساعات اختلاف بود و ظاهرست که اختلاف منظر کوکب فی زیرا که
خطی که از مرکز عالم خارج شود و خطی که از بصر خارج شود و بر مرکز کوکب تقاطع کنند سطح فلک ازین خط
اول اعلا بود و از سطح خط ثانی پس اختلاف ساعات ازین ساعات اول روز نقصان باید کرد و چون جزو
اجتماع بطالع اقرب بود تا زمان اجتماع مرئی باول روز نزدیکتر شود و اگر جزو اجتماع برابع اقرب
بود آنرا بباید افزود تا زمان اجتماع مرئی باخر روز نزدیکتر شود و اگر ساعات بعد اجتماع از نصف النهار
گرفته باشند اختلاف ساعات را بر هر دو تقدیر بر ساعات بعد از نصف النهار باید افزود و دو ساعات
و نصف بعد از نصف اعتبار کرده است بجهت آنکه دایره نصف النهار بنصف ظاهر منطقة البروج نیست
بلکه دایره وسط سما در رویت منصف انست پس چون جزو اجتماع ما بین نصف النهار و وسط سما بود
باید که بر نصف النهار مقدم بود و بطالع نزدیکتر بود و میباید که از نصف النهار مؤخر بود و بطالع
بود و لیکن در جدول اختلاف طول ساعات بعد از نصف النهار معتبر داشته است بسبب سهولت عمل ساعات
بعد از دایره وسط سما در رویت اعتبار کردن متعذر تمام دارد که اجتماع باول شب نزدیکتر ظاهرست که جزو اجتماع اقرب

اختلاف ساعات بر ساعات بعد از اول شب فزایند چنانچه مقتضی کلام متن است اما اجتماع از زمان
غروب دورتر افتد و در این صورت که اجتماع تا آخر شب بود جزو اجتماع بطالع اقرب شد و چون چنین
ساعات بعد از اول شب نقصان کنند زمان اجتماع مرئی بعد میشود و از زمان طلوع دورتر هم بعکس باید
کرد یعنی اختلاف ساعات از ساعات بعد از اول شب نقصان باید کرد و اگر جزو اجتماع بسابع
اقرب بود در این باید افزود و اگر بطالع اقرب بود و اگر اختلاف ساعات بعد از اول روز
کمتر بود ظاهر است که زمان طلوع یا از زمان اجتماع مرئی کرده و ما لحال چون اجتماع در طرفین شب واقع شود
وقتی کسوف از جدول پیدا می‌شود پس عرض حقیقی در زمان وسط کسوف برون آورده‌ایم بآن طریق که
تقویم قمر در زمان وسط کسوف استخراج کنیم و وسط جوزهر و از آن هر دو حصه عرض حاصل کنیم و بآن عرض
بر گیریم و اسم آن بود که جهت قمر را برجهت چهار قسمت کنند تا هر یک ساعت تقویمی قمر حاصل آید
آنگاه در اختلاف ساعات ضرب کنیم و حاصل را بر جزو اجتماع افزاییم اگر جزو اجتماع بسابع اقرب
بود و از آن نقصان کنیم اگر بطالع اقرب بود و پس وسط جوزهر در زمان وسط کسوف حاصل کنیم و برجوع
قمر در وسط کسوف فزاییم تا حصه عرض حاصل آید و بآن عرض بر گیریم و اختلاف منظر عرض را نگاه کنیم
اگر جهه عرض حقیقی سابق جهت عاشر باشد از سمت الراس و الا تفاضل میان آن هر دو بگیریم تا عرض مرئی
حاصل آید و در آفاقی که عرض آنها از میل کلی زیاده باشد اجزاء منطقة البروج بر نصف النهار در جانب
جنوب گذرند از سمت الراس پس اختلاف منظر کوکب را مافوق قریب سازد پس بر این اتفاق چون عرض
قمر شمالی باشد اختلاف منظر او را بمنطقه نزدیکتر سازد پس اختلاف را از عرض حقیقی کم باید کرد تا عرض
مرئی حاصل آید و اگر عرض قمر جنوبی بود اختلاف قمر بسبب بعد او میشود از منطقه پس اختلاف عرض را بر عرض
حقیقی را جمع باید کرد تا عرض مرئی شود و اگر منطقة البروج در جانب شمال بود از سمت الراس و این در بلادی باشد
که عرض قمر جنوبی بود اختلاف منظر او را بمنطقه اقرب می گرداند و اگر شمالی باشد ابعد پس بجمع اختلاف عرض با
عرض جنوبی کم باید کرد و بر عرض شمالی باید افزود و فایده نقطه تفصیل آنست که مستوا اند بود و اگر عرض حقیقی شمالی بود
بجهة اختلاف عرض عرض مرئی جنوبی شود یا بعکس که قمر بعضی منطقه بود و بجهة اختلاف و اوعرض مرئی حقیقی
و گاه باشد که کوکب ذو عرض بسبب اختلاف عرض عدیم العرض گردد و براهین آن در شرح تذکره آورده‌ام از آنجا
طلب باید کرد پس بعرض مرئی بسبب ذو ساعات سقوط و اصابع جرم از جدول کسوف بر گیریم و طریق آنچه
طریق گرفتن ساعات سقوط و صوفه اصابع قرات و وضع جدول نیز چنانچه وضع آن جدول است الا آنکه بجای
عرض حقیقی اینجا عرض مرئی وضع کرده است در جدول کسوف ساعات یک وضع مکرر داشت کتنا که در کسوف بر حسبیکه کتاب

کلی می باشد کمّت آن بغایت اندکست از این جهت اعتبار نکرده است چنانکه بیشتر گفته‌ام ساعات بعد وسط کسوف
و ساعات تام انکساف حاصل کنیم و بعضی ساعات بعد وسط کسوف از اول روز را که حاصل کرده‌ایم در مسئله موضع بنهیم و
ساعات را از اول بکاهیم و بر ثانی افزاییم و این مبنی بر آنست که وسط کسوف زمان وصول موضع
مرئی نیرین است بیکدیگر و عوض این چنین نیست بلکه کسوف زمان وصول موضع مرئی نهایت بیکدیگر
که مقطب مائل گذرد چنانکه در مباحث خسوف مبین شده و اگر بجای حصه معدله قمر دقایق نسبت اختلاف منظر
از جدول بر گیریم و در هر یک از حصص اختلاف منظر طول و اختلاف منظر عرض ضرب کنیم و بر اختلاف منظر
طول و بر منظر عرض حصص حصص افزاییم هر دو معدل شوند و عمل دقیقتر باشد بعد از این معلوم خواهد شد که اختلاف
طول و اختلاف عرض از اختلاف منظر معدل بدایره ارتفاع حاصل میکنیم جدول اختلاف منظر معدل
بر تقدیری که وضع کرده اند بازاء تمامات ارتفاعات که در دوره باشد و تعدیل دو دقایق نسبت وضع
کرده اند که چون قمر در ذروه باشد بازاء حاصه معدله دقایق نسبت حکم شود و در تعدیل ضرب میکنند و بر اختلاف منظر
معدله که در جدول موضوعست می فزایند تا اختلاف منظر معدل بحسب بعد مفروض حاصل میشود و بیان
آن عنقریب خواهد آمد و تعدیل که در جدول موضوعست حصص اختلاف منظر معدلست که تعدیل بازاء
آن موضوعست چنانکه از استقراء آن جدول معلوم است پس اختلاف طول و اختلاف عرض
که در جدول موضوع شده هم بر تقدیریست که قمر در ذروه باشد پس بجهت تصویر این دو اختلاف الابعاد
دیگر تعدیل باید کرد و بر نسقی که اختلاف منظر نظر معدل را تعدیل میکنند و این تمام طریق شود که حصص یک
از این دو اختلاف را در دقایق نسبت مذکور ضرب کنند و حاصل را بر همان اختلاف فزایند تا اختلاف
بحسب بعد مفروض حاصل آید و از ساعات وسط کسوف طالع کسوف معلوم باید کرد و بعضی از کسوف
طالع گیرند یعنی تقویم حقیقی آفتاب در وسط کسوف معلوم کنند و مطالع القبه آن تقویم حاصل کنند
پس ساعات وسط کسوف را از نصف النهار مقدم یا مؤخر در پانزده ضرب کنند تا ادوار شود و پس اگر بعد از
نصف النهار مقدم بود ادوار را با مطالع مذکور جمع کنند و الا از آن نقصان کنند تا مطالع
طالع بلد معلوم شود و از آن طالع معلوم کنند و بعضی تقویم آفتاب در وسط کسوف با ساعات بعد از وسط کسوف
از نصف النهار مستعمل دارند و طالع معلوم کنند و مشهور در این زمان طریق اول است تا اختلاف منظر
طول و عرض را از عرض تا عرض ... مفاصل زیج در جه عمل کرده‌ایم و در جدول وضع کرده و در حقیقی
استخراج آن جدول بدین وجهست که آفتاب بحسب بودن او در اوایل بروج در نصف النهار و در
هر ساعت بعد از نصف النهار پس از زوال و بعد از زوال بحسب عرض موضع مفروض استخراج کرده اند

کو در مقاله دوم گذشته است و از تمام ارتفاع اختلاف منظر معدل از جدول دیگر که در آنجا استخراج کرده‌ایم
بطریقی که معلوم خواهد شد و از اختلاف منظر معدل بقاعده که معلوم خواهد شد اختلاف طول و اختلاف عرض
معلوم کرده‌اند و بنا بر نصف النهار و ساعات بعد در جدول نهاده و این بر تقدیری است که قمر را بر ذروه
تدویر فرض کرده‌اند چنانکه گذشت و طریق عمل این جدول معلوم شده و جدول بتفاضل نیم درجه
آن وضع کرده است که تفاضل بین القوسین اگر از این کمتر باشد تفاوت میان مقادیر موضع
در ضبط محسوس نشود و اگر خواهد این معنی را از دو جدول مثنی و در مثلا از جدول له و جدول لم
بگیرند و بتعدیل بین القوسین معدل کنند مثل این عمل کسوف فرض کردیم که وقت اجتماع حقیقی بود
و ساعات بعد از نصف النهار است قبل از بلده فاخره هرات و بعث آفتاب از آن
شمار روز و بعث قمر و بعث معدل او پس باز از ساعات بعد وجود اجتماع
حقیقی از جدول عرض اختلاف طول برگرفتیم بود و اختلاف عرض بود
و طریق گرفتن اینها از جدول هم در این باب معلوم شده است و فاصله معدل در زمان اجتماع
حقیقی بود باز آن دقایق نسبت اختلاف منظر بود آنرا در جیب اختلاف کلی
که بود ضرب کردیم و حاصل ضرب که بود بر اختلاف طول افزودیم حاصل شد
اختلاف طول معدل پس همچنین اختلاف عرض که بهت در دقایق ضرب
کردیم و حاصل را که بود بر اختلاف عرض افزودیم حاصل شد اختلاف عرض معدل
پس بهت معدل را بر قسمت کردیم بیرون آمد اختلاف ساعات آنرا بر ساعات
بعد نصف النهار افزودیم حاصل شد ساعات بعد وسط کسوف از نصف النهار مؤخر
پس بهت قمر را که بود قسمت کردیم بیرون آمد یک ساعت تقویمی قمر آنرا در اختلاف
ساعات ضرب کردیم و حاصل را که بود از موضع اجتماع حقیقی نقصان کردیم باقی ماند تقویم قمر در وسط
کسوف و وسط جوزهر در وقت بود حصة العرض شد عرض حقیقی قمر شمالی
اختلاف عرض معدل از آن نقصان کردیم باند عرض مرئی شمالی باز از عرض مرئی
و بهت قمر گذشت ساعات سقوط بر گرفتیم بود و در جدول اصابع مکرر گذشته بود معلوم
شد که کسوف کلی است پس ساعات بعد وسط کسوف از ساعات نصف النهار که بود اسقاط کردیم باقی ماند
ساعات بعد وسط کسوف از اول روز زا و در موضع نهادیم و ساعات سقوط را از اول انقضا کم کردیم در این
[illegible]

بیرون آمد یعنی ماه اختلاف طول
بر بهت قمر قسمت نمودیم

[illegible]

ارتفاع عاشر و عرض اقلیم رؤیت معلوم کنند و ارتفاع بیرون در وقت مذکور بوجه اخیر از وجهی که گفت
ارتفاع از طالع بیان کردیم استخراج کنند اما ارتفاع و عاشر را در باب دهم از مقاله دوم بیان کرده
و آن چنان است که بعد از آنکه از ساعات بعد اجتماع حقیقی از نصف النهار طالع و عاشر معلوم شود
میل اول جزو عاشر معلوم کنند اگر جهت قطب خفی بود آنرا از تمام عرض بلد نقصان کنند و اگر
جانب قطب ظاهر بود بر آن افزایند اگر از ربع زیادت شود و تمام آن تا نصف دور بگیرند ارتفاع
حاصل آید اما عرض اقلیم رؤیت در باب هفدهم از آن مقاله مذکور شده است بطریق متعدد
از آن جمله یکی آنست که جیب ارتفاع عاشر را بر جیب ما بین عاشر و طالع منحط قسمت کنند خارج قسمت
تمام عرض اقلیم رؤیت باشد و اما معرفت ارتفاع از طالع در باب بیست و یکم هم از آن مقاله مذکور است
بطریق متنوعه و وجه اخیرش آنست که اگر کوکب عدیم العرض بود جیب ما بین کوکب و طالع را
در جیب تمام عرض اقلیم رؤیت منحط ضرب کنند حاصل جیب ارتفاع بود اگر کوکب فوق الارض
و جیب انحطاط اگر تحت الارض بود و اگر کوکب ذو عرض بود جیب تمام عرض او را در جیب ما بین
درجه او و طالع یا سابع هر کدام که اقرب باشد منحط ضرب کنند تا قوس حاصل ضرب قوس
اول بود پس جیب عرض کوکب در جیب قوس اول منحط قسمت کنند قوس خارج قسمت قوس دوم
بود پس اگر درجه کوکب فوق الارض بود و عرض او و عرض اقلیم رؤیت در جهت متفق باشند یا
تحت الارض باشد و جهت عرضین مختلف درین دو صورت قوس دوم را با تمام عرض اقلیم رؤیت جمع
و اگر درجه کوکب فوق الارض بود و جهة العرضین مختلف یا فوق الارض و جهة العرضین متفق درین دو
صورت تفاضل میان قوس دوم و تمام اقلیم رؤیت بگیرند مجموع یا فضل قوس سیم بود پس
جیب قوس سیم در جیب قوس اول منحط ضرب کنند قوس حاصل ضرب در صورت اول که درجه کوکب
فوق الارض بود و جهة العرضین متفق ارتفاع بود و همچنین در صورت سیم که درجه کوکب فوق الارض
بود و جهة العرضین و در صورت چهارم که تحت الارض بود و جهة العرضین متفق اگر فضل قوس دوم را بود
قوس حاصل ارتفاع بود اما در صورت دوم مطلقا که درجه کوکب تحت الارض بود و جهة العرضین
مختلف در صورت سیم چون فضل قوس دوم را بود و در صورت چهارم چون فضل تمام عرض اقلیم رؤیت را
باشد آن قوس انحطاط باشد و از وجوه استخراج ارتفاع از طالع این وجه را تخصیص نموده که جهة آنکه در
استخراج عرض مرئی بقوس اول و دوم که درین استخراج میشود احتیاج خواهد افتاد و چون استخراج
کسوف عمل از مشکلات این صنعت دانستیم که جمیع اعمال آنرا بمثال بیان کردیم و در تاریخ بیست و هشتم

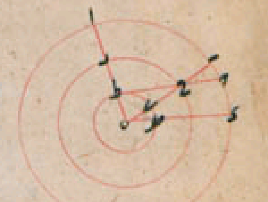
رجب سنه ثلث وتسعين هجريه كسوف تمام در بلده هرات واقع شده بود وما آنرا بطريق عمل استخراج
کرده بوديم بر زيج متأخرين همان را بمثال بياوريم و اين همان کسوف است که سابقا گفته مثال از جدول
استخراج شده و در آنجا عمل مذکور خواهد شد که بتکرار عمل تصحيح ميبايد کرد و تکرار بموجب صعوبت اختلاف
ساعات که از جدول استخراج کرديم بر ساعات اجتماع از نصف النهار افزاييم و با آن ساعات عمل
کنيم تا بتکرار عمل احتياج نيفتد و در مثال تفاوت نميکند پس ميگوييم که ساعات بعد اجتماع از نصف النهار
مستقبل بود [illegible] و اختلاف ساعات [illegible] آنرا بر ساعات بعد افزوديم حاصل شد کسوف بکيش (?)
ه ل برين ساعات تقويم قمر استخراج کرديم بود [illegible] مطالع بالقبه وكط [illegible] ساعات
وسط کسوف را در [illegible] ضرب کرديم حاصل شد [illegible] آنرا از مطالع بالقبه نقصان کرديم حاصل
شد مطالع طالع [illegible] پس طالع در بلده هراة باشد [illegible] و عاشر [illegible] و ميل اول عاشر
شمالی است [illegible] و آنرا با تمام عرض بلد که بود [illegible] جمع کرديم حاصل شد ارتفاع عاشر [illegible]
جيبش [illegible] ما بين طالع و عاشر [illegible] جيبش [illegible] جيب اول را در جيب ثانی منحط قسمت کرديم
بيرون آمد [illegible] و قوسش [illegible] تمامش اعنی عرض اقليم رويت شمالی [illegible] و عرض قمر را
در وقت مذکور [illegible] تمامش [illegible] جيبش [illegible] بعد قمر از طالع [illegible] تمامش [illegible]
جيبش [illegible] آنرا در جيب تمام عرض قمر منحط ضرب کرديم حاصل شد جيب بعد قمر از دايره (?)
[illegible] و قوسش [illegible] تمامش آن قوس اول است [illegible] جيبش [illegible] جيب
عرض حقيقی قمر را که بود [illegible] بر جيب قوس اول منحط قسمت کرديم بيرون آمد [illegible] و قوسش
و اين قوس دوم است [illegible] و چون قمر فوق الارض است و عرض او و عرض اقليم رويت در
جهت متفقند او را با تمام عرض اقليم رويت جمع کرديم حاصل شد قوس سيم [illegible] جيبش
[illegible] آنرا در جيب قوس اول منحط ضرب کرديم حاصل [illegible] و قوسش اعنی ارتفاع قمر
[illegible] و چون عرض قمر اندکست ارتفاع قمر همان ارتفاع اقليم است (?) و چون قمر را در کسوفات
عرض نميباشد يا اندکی ميباشد متقدمان برای آسانی چنان اعتبار کرده اند که ما ذکر کرديم (?) عرض [illegible] و عمل
ارتفاع و اختلاف منظر طولی و عرضی را بر آن بنا کرده اند يعنی ارتفاع و اختلاف طولی و عرضی
بر تقديری استخراج کرده اند که قمر را عرض نباشد چه استخراج اين اشيا بر تقديری که قمر را عرض نباشد
آسان تر است و اين سخن منافی آن نيست که اختلاف قمر را با عرض حقيقی او جمع ميکنند تا حاصل
ميکنند چه گفته است که عرض را اصلا اعتبار نکرده اند بلکه مقصد ساختن اين سه چيز و اين مثل است که ارتفاع

مجرد را

مجرد را که استخراج ميکنند مرکز مقوم را در سطح منطقه البروج ثبت ميکنند تا که عرض آنها که استخراج
ميکنند و متأخران چون خواسته اند که حساب دقيقتر باشد عرض قمر را اعتبار کرده اند و عمل
مذکور را بنا بر آن کرده اند و ما هر دو طريق را مذکور کرده ايم تا اگر کسی بآسانی بطريق قدما عمل نمايد و اگر
تدقيق خواهد بطريق متأخرين عمل کند مثلا اگر قمر را عديم العرض اعتبار کنند چون جيب ما بين عاشر
و طالع را در جيب تمام عرض اقليم رويت ضرب کنند منحط جيب ارتفاع او حاصل آيد اگر [illegible]
اعتبار کنند بدين اعمال بسيار محتاج شوند چنانکه در مثال مذکور معلوم شد پس اختلاف منظر معدل النهار
و بعد موضع مرئی را از سمت الرأس معلوم کنيم و طريقش آنست که بعد مرکز زمين را از مرکز عالم
که نصف قطر ارض واحد گيرند معلوم کنيم و آنرا بعد با فوا مقياس گويند طريق معرفت بعد مرکز
زمين از مرکز عالم با فوا که نصف قطر خارج مرکز آفتاب با نصف قطر ارض شصت فرض گيرند در مباحث تقويم
نيرين معلوم شده است و آن محتاج [illegible] و در باب پنجم گذشت که از جدول بعد ابعاد معلوم
توان کرد اما در آفتاب بازاء مرکز او از جدول بعد ابعد بگيرند و در قمر بازاء مرکز او و دقايق نسبت بگيرند [illegible]
معدل بعد ابعد و تعديل بعد بر بگيرند و دقايق نسبت را در تعديل بعد ضرب کنند و حاصل را از بعد ابعد
نقصان کنند تا بعد مرکز قمر حاصل آيد و چون بعد آفتاب را در [illegible] ثانيه ضرب کنند و بعد قمر را در
[illegible] ثانيه ضرب کنند بعد هر يک با فوا که نصف قطر ارض واحد گيرند و برهان اين عمل در مباحث [illegible]
ايراد شده است و در مثال مذکور مرکز آفتاب در وقت اجتماع بود [illegible] بازاء آن از جدول بعد
آفتاب که گرفتيم بود ساه نو آنرا در [illegible] ثانيه ضرب کرديم حاصل آمد بعد آفتاب با فوا مقياس
[illegible] و مرکز قمر بود [illegible] از جدول بازاء آن دقايق نسبت بر گرفتيم بود [illegible] و خاصه بعد ابعد قمر (?)
[illegible] بازاء آن بعد ابعد بود [illegible] و تعديل بعد بود [illegible] تعديل را در دقايق نسبت ضرب
کرديم و حاصل را که است [illegible] از بعد ابعد نقصان کرديم باقی ماند بعد قمر در وقت مذکور [illegible]
آنرا در [illegible] ثانيه ضرب کرديم حاصل شد بعد قمر با فوا مقياس [illegible] و جيب ارتفاع
حقيقی را يکبار منحط کرده و از بعد قمر نقصان کنيم و باقی را مربع کنيم و جيب تمام ارتفاع حقيقی يکبار منحط
کرده او را با مربع اول جمع کنيم و جذر مجموع که آن بعد قمر است [illegible] تمام ارتفاع حقيقی را قسمت کنيم
و خارج قسمت را از جدول جيب [illegible] آن جيب اختلاف منظر کلی قمر باشد و آنرا اختلاف منظر [illegible] ارتفاع گويند
[illegible] آن کلی [illegible] زياده از اختلاف طول و اختلاف عرض باشد و هر چند کوکب بافق [illegible]
نزديکتر باشد اين اختلاف بيشتر باشد و هر چند کوکب [illegible] نزديکتر باشد اين اختلاف بيشتر بود و برهان [illegible]

مربع کنيم

مجهول آورده باشیم و بجهت بیان عمل مذکور فرض کنیم که دایره ا ب ج د دایره ارتفاع است بر مرکز ه و ح دایره
در فلک قمر که نصف قطر او بعد مرکز قمر است از مرکز عالم و دایره ط ب عظیمه است بر سطح او فرض ح مرکز آفتاب
و ط موضع ناظر و خط و ح و ح سطح و ح را اخراج کنیم و از ه خط ه ح و موازی ح ط ا اخراج کنیم و مطلوب معرفت
زاویه ط ح و است که اختلاف منظر کلیست که تمام آن ع و ط ه ع و ح اخراج کنیم و در مثلث ط ح ه زاویه
ح قایمه است و زاویه ح ه ط بقدر تمام ارتفاع حقیقی شده و ط ه جیب زاویه ط ه ح است با وتر که ط ح است
بود و نسبت این جیب با ستین چون نسبت ط ح است با وتر که ط ه و واحد که نصف حاصل شود و بر ح جیبا
جیب مذکور را یکبار منحط کنیم تا ط ح حاصل شود و همچنین بمثل بیان مذکور چون جیب زاویه ح ط ه را
یکبار منحط کنیم مقدار ه ح با وتر که ط ه و واحد که نیم حاصل شود و ه ح بعد قمر از مرکز عالم با این اجزا معلوم است و چون
ه ح را از ان نقصان کنیم ح ط باقی ماند و بشکل عروس مربع ح ط مساوی هر دو مربع ه ح و ح ح است
پس جذر آن مربع اعنی ح ط که بعد مرکز قمر است از موضع ناظر معلوم شود و در مثلث ح ط ه نسبت ح ح
با جیب زاویه ه تمام ارتفاع حقیقی چون نسبت ط ه است بنصف قطر ارض که واحد است با جیب زاویه
ط ح و اختلاف منظر است پس جیب تمام ارتفاع حقیقی را در واحد ضرب کنند و بر ح ط بعد قمر از موضع ناظر
قسمت کنند جیب اختلاف منظر که جیب زاویه ط ح ه است حاصل آید و آن مساوی زاویه ح ه ح است
پس ... اختلاف منظر شده در دایره ارتفاع و هو المطلوب مثالش میگوییم که در مثال مذکور ارتفاع قمر بود
... جیبش باشد ... تمام ارتفاع قمر است ... جیبش باشد ... جیب اول را منحط کردیم
از بعد قمر از مرکز عالم با اجزا مقیاس که بود ... نقصان کردیم باقی ماند ... مربعش باشد ...
... جیب ثانی منحط ساختیم حاصل شد ... مربعش ... مجموع المربعین ... جذرش و آن بعد مرکز
قمر است از مرکز عالم ... جیب تمام ارتفاع قمر را که بود ... برین جذر قسمت کردیم بیرون آمد
... قوسش ... و این اختلاف منظر کلیست از ارتفاع ... ارتفاع حقیقی قمر افزاییم حاصل تمام
ارتفاع مرئی او باشد جیب ... از بعد آفتاب از مرکز مرئی قسمت کردیم ... قسمت ...
قوس بگیریم آن قوس اختلاف منظر آفتاب باشد از اختلاف منظر قمر نقصان کنیم باقی اختلاف منظر معدل
قمر باشد از تمام ارتفاع حقیقی قمر افزاییم و حاصل با بعد موضع مرئی از سمت الراس بود ... چون دایره ارتفاع قمر را
قاطع کره عالم فرض کنند در فلک آفتاب ... بر سطح این دایره دایره فرض کنند که نصف قطر آن بقدر
بعد مرکز آفتاب باشد از مرکز عالم قوسی ازین دایره که ما بین نقطه سمت الراس ... نقطه تقاطع خط ...
دایره با طرف خطی که از بصر ناظر خارج شده بمرکز کوکب گذرد از جانب اقرب آن قوس بعد موضع مرئی بود از سمت الراس



آن مساوی

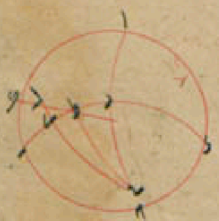


آن مساوی تمام ارتفاع مرئی نیست چنانچه بعضی گمان برده اند و مراد از بعد آفتاب که در متن مذکور است بعد
اوست با جزا مقیاس و بجهت بیان این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ح دایره مذکور است بر مرکز
ه و ... عظیمه در سطح آن دایره و مرکز ... ح ط عظیمه در فلک قمر هم در سطح آن دایره که
نصف قطر او بقدر بعد مرکز آفتاب است از مرکز عالم و ح موضع قمر است و ... موضع ناظر و ... سمت الراس
و خط ه ط ... ح ... اخراج کنیم ... بر مرکز ... قوس ... رسم کنیم و زاویه ا ه ح تمام ارتفاع
حقیقی است و زاویه ا ح تمام ارتفاع مرئی و آن مساوی هر دو زاویه ... است بشکل ... از مقاله اولی
اصول پس چون زاویه ... اختلاف منظر است ... افزاییم زاویه ... تمام ارتفاع مرئی
است و مطلوب ... است بعد موضع مرئی از سمت الراس و بعضی از تمام ارتفاع مرئی گویند ...
سهو است ... مرکز ... نقطه ... بجهت استعلام آن ... فرض کنیم ... موضع آفتاب است
مفروض ... که قمر در اجتماع ... در مثلث ... بعد مرکز آفتاب ...
معلوم است و نسبت آن با جیب زاویه ... نسبت ... نصف قطر ارض که واحد است با جیب
زاویه ... که اختلاف منظر آفتاب است جیب زاویه ... جیب زاویه ... است تمام ارتفاع
مرئی را در واحد ضرب کنند ... حاصل را بر بعد آفتاب از مرکز زمین قسمت کنند جیب زاویه ... حاصل
آید و در مثلث ... زاویه ... مساوی خارجه ... باید پس چون زاویه ...
منظر شمس از زاویه ... اختلاف منظر قمر نقصان کنند زاویه ... اختلاف منظر معدل
باقی ماند و چون زاویه ... تمام ارتفاع ... جمع کنند زاویه ... یعنی قوس ... بعد موضع مرئی از سمت الراس
حاصل آید و هو المطلوب مثال عمل مذکور تمام ارتفاع حقیقی قمر بود ... اختلاف منظر کلی که بود
... بر آن افزودیم حاصل شد تمام ارتفاع مرئی ... جیبش باشد ... از بعد آفتاب با جزا
مقیاس که بود ... قسمت کردیم بیرون آمد ... قوسش باشد ... اختلاف منظر
آفتاب ... از اختلاف منظر قمر که بود ... نقصان کردیم باقی ماند اختلاف
منظر معدل قمر ... از تمام ارتفاع حقیقی قمر افزودیم حاصل شد ... و این بعد موضع
مرئی است از سمت الراس و ما اختلاف منظر معدل قمر را باعتبار آنکه قمر در بعد ابعد باشد
در جدول ... درجه از تمام ارتفاع حقیقی وضع کردیم و باز از ... درجه ...
بعد ... و فایق ... وضع کرده که چون در جدول ضرب کنند در اختلاف منظر معدل قمر ...
اختلاف منظر بحسب اجزا ... حاصل شود ... این جدول از ... صاحب زیج ...

حواشی

نور الله مرقده و آن چنانست که اختلاف منظر معدل قمر را استخراج کرده است بازاء تمام ارتفاع حقیقی بتقدیر
که مرکز تقدیر در اوج باشد و قمر در ذروه و آفتاب در بعد اوسط و آنرا بازاء درجه تمام ارتفاع حقیقی وضع
کرده است و باز بتقدیری که مرکز تدویر در اوج باشد و قمر در حضیض تدویر و آفتاب در بعد اوسط اه
استخراج کرده و چون کوکب هر چند بزمان از ثبت اختلاف منظر او بیشتر است فضل اختلاف حقیقی را
بر اختلاف ذروی که قریب است در پهلوی فاضل اول وضع کرده بازاء تمام ارتفاع حقیقی و آنرا تعدیل
اول نهاده و بعد از آن بهر پنج درجه او خاصه معدله تعدیل ثانی فاضل کرده بر تقدیری که مرکز در اوج باشد و آنرا
مضاعف شده و مرکز کرده در اجتماع و مقابله هیئه مرکز قمر در اوج باشد در موضع اجتماع وسطی
اوج قمر خلاف توالی حرکت کند بهمان مقدار و بجهة تعدیل الشمس اندک تفاوتی حاصل میشود و آن
نامحسوس است پس این مرکز و خاصه معدله بعد قمر از مرکز عالم حاصل کرده است و فضل آن بر غایت
اختلاف منظر در ذروه بکمتر نسبت آن با غایت اختلاف منظر معدل در حضیض غایت است …
ذروه و از نسبت حاصل آن طریق که اول را بر ثانی منحط قسمت کرده است و خارج قسمت را در دقیقه وضع
کرده و آنرا دقایق نسب نام نهاده پس چون تمام ارتفاع حقیقی اختلاف و تعدیل از جدول برگیرند
بخاصه معدله دقایق و در تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر اختلاف افزایند اختلاف منظر معدل در
زمان اجتماع حاصل آید و بیان این شبیه است بآنچه در دقایق حصص گذشته است و بدانکه
چون قمر اندک طلوع کرده باشد یا اندکی مانده باشد بغروب در آن میتواند بود که بعد موضع مرئی از
سمت الراس بود در جهت زیادت شود و این بر سبب آن میشود که بعد موضع مرئی از سمت الراس
و اتمام ارتفاع مرئی گویند و بعد از آن اختلاف منظر در طول و عرض استخراج کنیم اما بطریق قدما اگر طالع
عاشر بود در جهت باشد بر بینیم که موضع قمر جزو عاشر است یا نه اگر موضع قمر جزو عاشر بود و آنجا هیچ اختلاف
منظر نباشد زیرا که چون ارتفاع عاشر بود در جهت باشد جزو عاشر بر سمت الراس بود و چون موضع قمر جزو
عاشر بود مفروض آنست که قمر عرض ندارد پس قمر بر سمت الراس باشد و هیچ اختلاف منظر نبود
چه خطی که از مرکز عالم بمرکز قمر کنند و آنکه از موضع ناظر بدان کنند در این وقت بر یکدیگر منطبق باشند و اگر موضع
غیر عاشر بود آنجا هیچ اختلاف نبود و اختلاف منظر معدل و اختلاف طول باشد زیرا که چون عاشر بر سمت الراس
بود دایره ارتفاع قمر بر منطقة البروج منطبق بود و جهه قمر بعکس منطقه است و چون اختلاف منظر معدل بر
آن دایره ارتفاع بیش قمر اختلاف طول در وقت میان طلوع و اگر ارتفاع عاشر بود نباشد لیکن بعد موضع او …
نبود باشد آنجا هیچ اختلاف طول نبود و اختلاف منظر معدل قمر بعینه اختلاف عرض بود و دایره افق و دایره

روح متقاطع شوند بر شاخص و دایره سمت رویت بقطب هر دو گذشته پس شکل هم زاویه … پس
نصف منطقة البروج که متعدد است بان دایره بدو قسم متساوی منقسم شود چون بعد قمر از طالع نود درجه باشد که ربع
دور است قمر بر دایره وسط سماء رویت باشد و این دایره بعینه دایره ارتفاع منطبق است بر موضع حقیقی و موضع
مرئی قمر در وی بگذرد پس آنجا اختلاف طول نباشد و اختلاف منظر او بدایره ارتفاع بعینه اختلاف عرض
بود و اگر بعد موضع قمر نود درجه نباشد جیب اختلاف منظر معدل قمر را در جیب عرض اقلیم رویت ضرب کنیم
حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر قسمت کنیم خارج قسمت جیب اختلاف عرض بود پس جیب تمام اختلاف
منظر معدل را بر جیب تمام اختلاف عرض منحط کنیم خارج قسمت جیب تمام اختلاف منظر طول باشد …
از اختلاف عرض همان عرض مرئیست چه مفروض آنست که قمر عدیم العرضست و اختلاف عرض …
بود که عرض حقیقی موجود باشد و در شرح ابن یحیی در این عمل تمام ارتفاع حقیقی آفتاب بجای تمام ارتفاع حقیقی
آفتاب بجای تمام ارتفاع حقیقی قمر واقع شده است بجهت آنکه چون قمر عدیم العرضست در اجتماع حقیقی موضع
هر دو یکی باشد و بجهت برهان این عمل فرض کنیم که … قطب … منطقة
البروج … دایره ارتفاع و طول اختلاف منظر
معدل … موضع مرئی قمر باشد و … عرض مرئی … اختلاف
طول …
عرض اقلیم رویت جیب … تمام ارتفاع حقیقی قمر چون نسبت جیب … باشد عرض مرئی … اختلاف
منظر معدل پس عرض مرئی معلوم شود و … بحکم فرع اول شکل …
با جیب تمام طول اختلاف منظر معدل چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب تمام … اختلاف طول
پس اختلاف طول معلوم شود و بطلیموس … بجهت … التزام کرده و …
اقلیم رویت را با جیب تمام ارتفاع حقیقی قمر منحط قسمت کرده و اختلاف منظر معدل قمر را یکبار …
ضرب منحط کرده تا اختلاف عرض حاصل آید و دیگر در جیب تمام … منحط کرده تا
اختلاف طول حاصل آید این حاصل کلام بطلیموس است که در مجسطی آورده است بجهت توضیح این
مقال شکل مقدم را اعاده کنیم … دو دایره عرض … عرض مرئیست
… پس معلوم کرد بطلیموس در فصل دوازدهم از مقاله دوم مجسطی مقادیر زوایا تقاطع دایره …
و دایره ارتفاع … اختلاف … و ساعات بعد از نصف النهار … اقالیم استخراج
کرده و در جدول وضع کرده و در فصل نوزدهم از مقاله پنجم آن کتاب بجهت معرفت اختلاف طول



وعرض مستقیم از آن جدول نموده و از مثلث ل ط ب مقدار زاویه ط که تقاطع دایره بروج و دایره ارتفاع است

ازان جدول معلوم کرده و چون ایراد آن جدول درین موضع آوردن لایق نیست مصنف طریق استخراج

مقدار آن زاویه را بیان کرده است هرچند بطلمیوس مقاله دویم از مجسطی آن جدول را بنوعی دیگر بیان

کرده است و چنان طریقی که مصنف ذکر کرده آنست که در مثلث ز ه ط زاویه ه قایمه است پس بحکم شکل مغنی

نسبت جیب زاویه ط بجیب ز ه که عرض اقلیم رویت است چون نسبت جیب اعظم است بجیب ط ه که تمام

ارتفاع قمر است پس حاصل ضرب جیب عرض اقلیم رویت در جیب تمام ارتفاع حقیقی را قسمت کنند بر جیب زاویه

ط خارج قسمت باشد پس گوییم که بطلمیوس اضلاع مثلث ط ب ل خطوط مستقیمه بر سبیل تساهل فرض [illegible]

مثلث مستقیم الاضلاع مساوی دو قایمه است و نسبت اضلاع چون نسبت جیوب زوایاست و چون

زاویه ب درین مثلث قایمه است و زاویه ط معلوم شده است پس زاویه ل تمام زاویه ط باشد تا قایمه [illegible]

نسبت ط ل اختلاف منظر معدل بجیب اعظم چون نسبت ل ب باشد عرض مرئی بجیب زاویه ط و

چون نسبت ط ب اختلاف طول بجیب زاویه ل که تمام زاویه ط است پس چون اختلاف منظر معدل را در جیب زاویه

ط ضرب کنند ل ب عرض مرئی حاصل آید و اگر در جیب تمام زاویه ط ضرب کنند ط ب اختلاف طول حاصل

آید و اینجا مسامحه دیگر نیز هست آن چنانست که زوایا مثلث مستقیم الاضلاع مساوی دو قایمه است اما

زوایای سطح کری که اضلاع آن قسی دوایر عظام باشد زیادت از دو قایمه است چنانکه [illegible] در شکل

یازدهم از مقاله اولی اکر بیان کرده است و جهت اختلاف منظر عرض خلاف جهت عرض اقلیم رویت بود چه هرگاه

که عرض اقلیم رویت شمالی باشد منطقة البروج در جانب جنوب از سمت الراس [illegible]

الوضعت پس خطی که از بصر خارج شود بقمر در جنوب منطقة البروج بود و اگر عرض اقلیم رویت جنوبی بود منطقة

البروج در جانب شمالی بود از سمت الراس و مثل بیان مذکور اختلاف عرض شمالی بود پس اگر کوکب را عرض حقیقی نباشد

اختلاف عرض او را عرض حقیقی باشد و در جهت اختلاف عرض بود مجموع هر دو عرض مرئی باشد و اگر اختلاف

جهت باشد عرض مرئی بقدر تفاضل بود در جهت فاضل بعد از آنکه عرض مرئی استخراج شد ملاحظه عرض

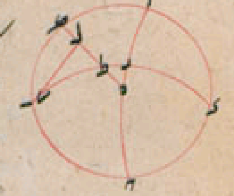
حقیقی می باید کرد هرچند [illegible] العرض اعتبار کرده است چنانکه در اول [illegible]

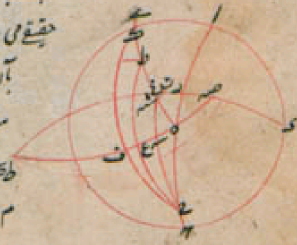
آن رفته است بجهت توضیح این کلام دایره ا ب ج د افق و ه قطب [illegible] منطقة البروج

منطقة البروج است [illegible] دایره ارتفاع [illegible] رسم کنیم و ط کوکب جنوبی [illegible]

[illegible] اختلاف منظر او [illegible] رسم کنیم و ط [illegible] موازی منطقة البروج رسم کنیم [illegible]

م عرض حقیقی [illegible] عرض مرئی [illegible] فضل [illegible] عرض حقیقی اختلاف عرض [illegible]





و نیز شاید کوکب دیگر است در سمت عرض حقیقی او است اگر اختلاف منظر او شرح باشد او را عرض مرئی

او نبود و اگر اختلاف منظر او شرط بود [illegible] عرض مرئی او بود و او مساوی شد [illegible] اعظم بود و صغر

از وهم توان نمود و نیز فرض کنیم که [illegible] است [illegible]

کنیم که کوکبی که اختلاف منظر او [illegible] است پس [illegible] عرض حقیقی او بود [illegible]

مرئی او [illegible] پس در این صورت اختلاف عرض [illegible] شده و اگر اختلاف منظر [illegible]

عرض [illegible] اعظم از [illegible] باشد در این صورت اختلاف عرض بر عرض حقیقی باید افزود تا [illegible]

حاصل آید و اگر [illegible] کوکبی فرض کنند که اختلاف منظر او [illegible] بود و در این صورت [illegible] عرض حقیقی

اعظم از [illegible] بود و عرض مرئی پس اختلاف عرض در این صورت از عرض مرئی کم باید کرد تا عرض [illegible]

حاصل آید و غرض ازین تطویل آنکه درین مقام اختلاف وقوع بسیار است زیادت از آنکه مذکور شد

آنچه در متن مذکور شده شامل جمیع نیست [illegible] در شرح مذکور و جمیع احتمالات را آورده ایم [illegible] که زیاده از آن

ممکن نیست [illegible] اگر قمر را [illegible] عرض نباشد [illegible] اگر قمر را عرض شمالی

او در ربع طالع باشد اختلاف منظر [illegible] اختلاف عرض [illegible] در طول [illegible] اختلاف [illegible] باشد زیرا که

چون در ربع طالع بود [illegible] دایره وسط سماء رویت بود و آن دایره چون [illegible] قطب بروج و [illegible] افق [illegible] میگذرد

پس هم بمنزله دایره عرض بود و هم بمنزله دایره ارتفاع و موضع حقیقی و موضع مرئی [illegible] بود [illegible]

پس تقویم حقیقی و تقویم مرئی او یکی باشد و ظاهر است که اختلاف منظر معدل همان اختلاف عرض [illegible]

و این حکم سابقا مذکور شده است و [illegible] تفصیل که مذکور شد [illegible] پس اگر عرض [illegible]

در جهت عرض اقلیم رویت [illegible] عرض اقلیم رویت باشد عرض مرئی بقدر فاضل میان عرض حقیقی و اختلاف

عرض باشد در جهت عرض [illegible] اگر فضل عرض حقیقی باشد و در خلاف [illegible] و اگر فضل اختلاف عرض باشد

مثلا اگر عرض اقلیم رویت شمالی باشد [illegible] در جانب جنوب [illegible] از سمت الراس اگر اختلاف منظر [illegible]

حقیقی و موضع مرئی در شمال منطقة البروج بود و موافق عرض اقلیم رویت و اگر اختلاف منظر [illegible]

از عرض حقیقی بود موضع مرئی در جانب منطقة البروج باشد و عرض مرئی جنوبی بود و درین [illegible]

بود [illegible] اگر در شمال سمت الراس بود و عرض اقلیم رویت جنوبی بود و یک احتمال دیگر است که

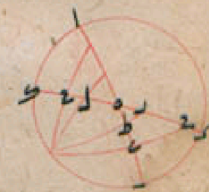
[illegible] نموده است [illegible] بود که اختلاف منظر معدل مساوی عرض حقیقی بود در این صورت موضع

بر نفس منطقه بود و عرض مرئی نباشد و اگر عرض حقیقی زیادت از عرض اقلیم رویت باشد یا در خلاف

جهت عرض اقلیم رویت باشد یا اگر عرض اقلیم رویت [illegible] نباشد عرض مرئی بقدر مجموع عرض [illegible]

چون عرض حقیقی

حقیقی و اختلاف عرض باشد و در جهت عرض حقیقی زیادت از عرض اقلیم رؤیت باشد کوکب را جهتی و منطقه
در جهت دیگر از سمت الرأس چه اختلاف منظر در صورت بعد کوکب است از سمت الرأس بیک از منطقة البروج
پس عرض مرئی زیادت باشد از عرض حقیقی و اگر عرض کوکب در خلاف جهت عرض اقلیم رؤیت و
اختلاف منظر بعد او بیشتر از منطقه و اگر عرض اقلیم رؤیت نباشد منطقة البروج بر سمت الرأس گذرد و اختلاف
منظر در صورت هم بعد کوکب باشد و یک احتمال دیگر را ترک فرموده که عرض حقیقی مساوی عرض اقلیم رؤیت
بود در صورت کوکب بسمت الرأس بود و شارح با نظر دقیق عذر گفته که بحیثیت اختلاف منظر نیست و در آن
صورت اختلاف منظر نیست از این جهت آنرا ترک کرده و این عذر مقتضی آنست که در طریقه ندها این احتمال
را ذکر کرده و اگر موضع قمر بر تربیع طالع باشد بهم که عرض اقلیم رؤیت موجود باشد نه اگر موجود باشد
عرض حقیقی را در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی قسمت کنیم
خارج قسمت جیب عرض مرئی باشد در جهت عرض حقیقی پس جیب تمام بعد موضع مرئی از سمت الرأس که
در جیب تمام عرض مرئی منحط قسمت کنیم خارج قسمت جیب بعد درجه مرئی بود از طالع اگر موضع حقیقی قرب طالع
نزدیکتر باشد از آنکه بسابع والا بعد درجه مرئی از سابع حاصل آید تفاضل میان او و بعد درجه حقیقی از طالع
یا سابع اختلاف طول باشد و حاصل این کلام آنست که اگر قرب بع نزدیکتر باشد آن بعد را بر سابع
تا درجه تقویم مرئی حاصل شود و تفاوت میان آن و درجه تقویم حقیقی اختلاف طول باشد و بجهت بیان
این عمل فرض کنیم که دایره اب ج د افق است و قطب د و اب منطقة البروج و ه و دایره ارتفاع
کوکب و ح اختلاف منظر سمت ... پس ط عرض حقیقی باشد و ... عرض مرئی
و ... اختلاف طول پس گوییم که در مثلث ح ... زاویه ... مشترکست و زاویه ... قائمه اند

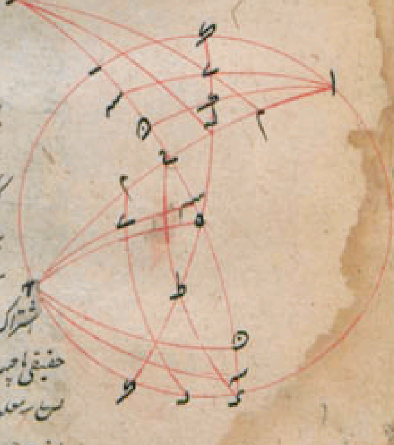


پس متشابه باشند نسبت جیب ح بعد موضع مرئی از سمت الرأس با جیب ح ... عرض
مرئی از سمت الرأس با جیب ح ... عرض مرئی چون نسبت جیب ... باشد تمام ارتفاع حقیقی جیب
ط عرض حقیقی پس از ضرب جیب بعد موضع مرئی در جیب عرض حقیقی قسمت حاصل بر جیب تمام ارتفاع
حقیقی جیب ح ... عرض مرئی حاصل آید و در مثلث ... زاویه ... قائمه است نسبت جیب ... تمام بعد موضع
مرئی از سمت الرأس با جیب زاویه ... اعنی قوس ل ... چون نسبت ... است تمام عرض مرئی
با جیب اعظم پس قوس ... معلوم شود و این بعد درجه مرئیست از طالع و ... بعد درجه حقیقی است
طالع پس ... اختلاف معلوم گردد و جهت برهان این عمل بطریقی که مشهور است طریق دیگر جیب
عرض حقیقی را بر جیب تمام ارتفاع حقیقی منحط قسمت کنند خارج قسمت را در جیب بعد موضع مرئی

از سمت

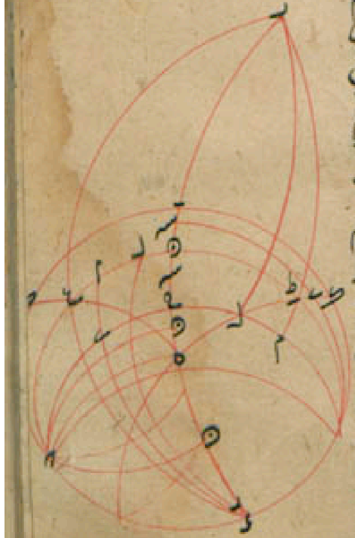
از سمت الرأس منحط ضرب کنند جیب عرض مرئی حاصل آید و چون خارج قسمت مذکور را در جیب مقوس
کنند و فضل آن قوس بگیرند و فضل عرض مرئی را بر آن منحط قسمت کنند جیب بعد درجه مرئی از سمت الرأس
معلوم گردد و آنرا از بعد درجه حقیقی از سمت الرأس نقصان کنند اختلاف طول باقی ماند و بجهت برهان
این عمل میگوییم که در مثلث ط ... نسبت جیب ... زاویه ... جیب ... عرض حقیقی چون نسبت جیب
اعظمست با جیب ... تمام ارتفاع حقیقی پس جیب ... زاویه ... معلوم گردد و نسبت جیب این زاویه جیب
ح ... عرض مرئی چون نسبت جیب اعظمست با جیب ... بعد موضع مرئی از سمت الرأس پس ح ... عرض
مرئی معلوم گردد و در مثلث ... بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ... با ظل ح ... عرض مرئی چون نسبت جیب اعظمست
جیب ... بعد تقویم مرئی از سمت الرأس ... چون ... و اگر بعد تقویم حقیقی ... از سمت الرأس ... نقصان
کنند ط ... اختلاف طول باقی ماند و هو المطلوب و همچنین تفاضل میان عرض مرئی و عرض حقیقی اختلاف
عرض باشد و این محفوظ باین صورتست که منطقة البروج بسمت الرأس ... اگر منطقة البروج
الرأس نگذرد و اختلاف عرض در بعضی صور مجموع عرض حقیقی و عرض مرئی باشد چنانکه در بعضی صورت
و اگر عرض اقلیم رؤیت موجود باشد قوس اول و دوم که از عمل ارتفاع حاصل شده اعاده کنیم چون
دایره عظیمه بمرکز کوکب و دو نقطه طالع و سابع گذرد و قوس اول آن دایره که ما بین مرکز کوکب و دایره
وسط سما رؤیت بود از جانب اقرب بعد کوکب بود از وسط سما رؤیت ... تمام این قوس بعد را قوس
اول نام نهاده ... قوس دوم قوسیست از دایره وسط سما رؤیت ما بین عظیمه مذکوره و منطقة
البروج از جانب اقرب در عمل ارتفاع اقرب کرده در باب هشتم از مقاله دوم آورده ... طریق استخراج
این دو قوس را بیان کرده ... را اول ... ذکر کرده ایم و آن چنانست که جیب تمام عرض کوکب را
در جیب تمام ما بین درجه تقویم او و طالع یا سابع هر کدام که اقرب باشد منحط ضرب کنند و قوس آن
از ضعف ... بگیرند تمام آن قوس اول باشد و جیب عرض کوکب را در جیب قوس اول منحط قسمت کنند قوس خارج قسمت قوس
دوم باشد پس جیب تمام قوس اول در جیب بعد موضع مرئی از سمت الرأس ضرب کنیم و حاصل را بر جیب تمام ارتفاع
حقیقی قسمت کنیم آنچه خارج شود از قسمت در ضعف جیب مقوس کنیم و آن قوس محفوظ اول خوانیم و در این
محفوظ اول قوسیست از عظیمه که بنقطه طالع و غارب گذرد و بموضع مرئی کوکب ما بین موضع مرئی و وسط
سما رؤیت از جانب اقرب پس جیب تمام بعد موضع مرئی را از سمت الرأس بر جیب تمام محفوظ اول قسمت
کنیم آنچه خارج شود از قسمت در ضعف جیب مقوس کنیم و آن قوس محفوظ دوم خوانیم الا وقتی که عرض کوکب موافق
عرض اقلیم رؤیت باشد در جهت و قوس دوم بیش از عرض اقلیم رؤیت باشد در این صورت تمامش نصف

وده محفوظ دوم باشد و محفوظ دوم جهت از دایره وسط سما رویت و چون افق و عظیمه که بر نقطه طالع گذرد و موضع
مرئی کوکب و در صورت اول از ربع کمتر بود و در صورت دوم از ربع بیشتر بود پس تفاضل میان محفوظ دوم و
تمام عرض اقلیم رویت کمتر بود و در صورت دوم بیشتر از تمام عرض اقلیم رویت باشد و در صورت اول گاهی بیشتر بود
و گاهی کمتر و این تفاضل هم قوسی بود از دایره وسط سما رویت و جیب آن در جیب تمام محفوظ اول مقطع گیر
حاصل جیب عرض مرئی باشد چون استخراج عرض مرئی باین طریق از زیج خاقانی نقل کرده اند ما برهان
این عمل بهمان طریق ایراد کنیم که در آن کتاب مذکور است فرض کنیم که دایره ا ه ح دایره افق و قطب
و اح منطقه البروج و قطب او نقطه ط طالع و ا غارب و ب ه د دایره وسط سما رویت و نقطه
ق موضع مرئی او و این شکل را سه بار رسم کنیم یکی اگر در جهت قطب خفی باشد و دوی دیگر اگر در جهت قطب ظاهر
باشد یکی اگر در جانب قطب خفی بود از سمت الرأس و دیگری که در جانب قطب ظاهر بود از سمت
الرأس و ه د عرض ط ل [illegible] که بموضع حقیقی و موضع مرئی گذرد اخراج کنیم پس ل درجه حقیقی
بود و م درجه مرئی از منطقه البروج و ط ل عرض حقیقی و [illegible] عرض مرئی و [illegible] معروف ان دو
عظیمه [illegible] که بطالع و دو موضع کوکب گذرد [illegible] که بغارب و دو موضع
کوکب گذرد و چون [illegible] وسط سما رویت که نقطه طالع و غارب [illegible]
بر وسط سما رویت [illegible] که در عمل [illegible]
معلوم [illegible] و قوس [illegible] معلوم شود و دو مثلث [illegible] متشابه باشند بسبب
اشتراک زاویه [illegible] و قیام [illegible] نسبت جیب [illegible] تمام [illegible]
حقیقی [illegible] نسبت جیب [illegible] موضع مرئی از سمت الرأس [illegible] محفوظ
[illegible] معلوم شود و دو مثلث [illegible] بعلت [illegible] بشکل مغنی
نسبت جیب [illegible] تمام محفوظ اول [illegible] موضع مرئی [illegible] علت
ا جیب قوس [illegible] این محفوظ دوم [illegible] واقع شود و اگر [illegible] واقع شود
یعنی عرض اقلیم رویت [illegible] عرض کوکب که طول [illegible] قوس دوم [illegible]
[illegible] در این صورت جیب مذکور [illegible] قوس [illegible] از نصف دور نقصان
باید کرد [illegible] محفوظ دوم فاصل آید [illegible] تمام عرض اقلیم رویت معلوم است پس تفاضل میان
محفوظ دوم [illegible] معلوم گردد و دو مثلث [illegible] متشابه باشند بسبب اشتراک [illegible] و قیام دو
زاویه [illegible] و بشکل [illegible] دو مثلث [illegible] متشابه باشند پس نسبت جیب ا ه ح



تمام

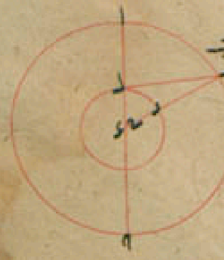
تمام محفوظ اول با جیب تمام عرض مرئی چون نسبت جیب [illegible] اعنی جیب اعظم با جیب [illegible] عرض
مرئی معلوم شود و هو المطلوب و جهت آن جهت عرض حقیقی باشد الا وقتی که عرض حقیقی و عرض اقلیم رویت
موافق باشند و قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رویت شود و محفوظ دوم کمتر از تمام عرض اقلیم رویت در این حال
جهت عرض مرئی مخالف جهت عرض حقیقی باشد پس جیب محفوظ اول را در جیب تمام عرض [illegible]
کنیم [illegible] خارج شود [illegible] در جدول جیب [illegible] آن قوس [illegible] مرئی شد از زیج طالع
طالع تقاطع دایره وسط سما رویت [illegible] منطقة البروج فوق الارض یا تحت الارض لیکن اینجا مراد فوق
الارض است [illegible] میان آن [illegible] حقیقی از زیج طالع اختلاف منظر طول باشد و بجهت توضیح این
مقال شکل [illegible] را اعاده کنیم [illegible] اخراج کنیم [illegible] قطب طالع و غارب [illegible]
پس بگوییم که جهت عرض مرئی جهت عرض حقیقی است مگر وقتی که موضع حقیقی کوکب [illegible] باشد
و موضع مرئی در [illegible] و در صورت [illegible] واقع شود و نقطه [illegible]
[illegible] موضع مرئی در خلاف جهت موضع حقیقی باشد چنانچه [illegible] قوس که [illegible]
[illegible] قوس دوم [illegible] باشد عرض اقلیم رویت [illegible] محفوظ دوم [illegible] تمام
عرض اقلیم رویت پس چون عرض حقیقی در جهت عرض اقلیم رویت باشد و قوس دوم [illegible]
اقلیم رویت [illegible] محفوظ دوم از تمام عرض اقلیم رویت کمتر باشد جهت عرض مرئی مخالف جهت عرض
حقیقی بود و در دیگر حالات موافق [illegible] اعتراض کرده است [illegible] قید کرده که محفوظ دوم
کمتر از تمام عرض اقلیم رویت باشد [illegible] که قوس دوم کمتر از عرض اقلیم رویت
باشد [illegible] کمتر بودن محفوظ دوم از تمام عرض اقلیم رویت [illegible] کمتر بودن قوس دوم [illegible] اقلیم
رویت و دلیل بر آن [illegible] واز [illegible] این شکل ظاهر شود که محفوظ
دوم [illegible] قوس دوم [illegible] که [illegible] واقع شوند که تمام عرض اقلیم رویت
و در صورت [illegible] کمتر از تمام عرض اقلیم رویت [illegible] کمتر از عرض اقلیم رویت و مساوی
و بیشتر از آن [illegible] قید [illegible] باشد [illegible] موضع مرئی
کوکب [illegible] منطقة البروج [illegible] اختلاف منظر [illegible] در این صورت [illegible] عرض حقیقی
بود [illegible] عرض مرئی اصلا نباشد و در کلام [illegible] این استعمال [illegible] اختلاف طول که
[illegible] که در مثلث [illegible] زاویه [illegible] بشکل مغنی نسبت جیب زاویه [illegible]
[illegible] جیب [illegible] محفوظ اول چون نسبت جیب اعظم با جیب [illegible] تمام عرض مرئی [illegible]



جیب ح م معلوم شود و این بعد درجه مرئیست از تربیع طالع و لح بعد تقویم حقیقی از تربیع طالع معلوم است پس
ل م معلوم شود و هو المطلوب و عرض مرئی اگر سوای عرض حقیقی باشد در جهت اختلاف بقدر تفاضل باشد
و الا بقدر مجموع ظاهر کلام شارح آنست که چون هر دو در جهت متفق باشند یکی از دیگری اعظم باشد سابقا
در بیان طریق مستقیم بیان کردیم که حکمت باتفاق جهت که هر دو در عرض متفاوت باشند و در صورتی که
عرض حقیقی و عرض مرئی نباشد قیاس آنست که عرض حقیقی را در صورت اختلاف عرض گویند
در جمیع اقسام اگر موضع حقیقی قمر از طالع نزدیکتر باشد از آنکه بیع اختلاف طول را بر موضع قمر افزود
و الا باید کاست تا موضع مرئی قمر در طول حاصل آید زیرا که اختلاف منظر سبب آنست که
حرکت تقویم کوکب بر خلاف توالیست پس چون کوکب شرقی اقرب بود بسبب اختلاف
منظر جزوی بر تقویم او زیادت شود و چون مغربی اقرب بود بر عکس این بود پس اختلاف منظر طول
قسمت کنیم و خارج قسمت را از ساعات اجتماع از اول روز بکاهیم اگر بود و اجتماع بطالع نزدیکتر
تا مع و الا بیفزاییم تا ساعات اجتماع مرئی حاصل آید از اول روز چنان این عمل در ساعات خسوف
و اگر ساعات اجتماع از اول شب باشد خارج قسمت را از ساعات اجتماع بکاهند اگر بود اجتماع
اقرب باشد و الا برآن افزایند اما تمثیل اگر چه همه احتمالات بیاوریم تطویل انجامد پس یک صورت را مثال
بیاوریم تا باقی را بر آن قیاس کنند پس بگوییم که جیب تمام قوس اول که در عمل ارتفاع حاصل شده بود لو لر
او جیب قوس نی ح بعد موضع مرئی از سمت الرأس حقیقی لط لب جیبش باشد ح لو
تمام قوس اول ضرب کردیم حاصل شد کح کو لد آنرا بر جیب تمام ارتفاع حقیقی که بود لر کح قسمت کردیم
بیرون آمد یح مه نا و قوس آن اعنی محفوظ اول باشد ا مه تمامش نا یه جیبش ...
بعد موضع مرئی از سمت الرأس ... جیبش ... آنرا بر جیب تمام محفوظ اول منحط قسمت کردیم
بیرون آمد یح مه نا قوسش یح کا د و این محفوظ ثانیست و تمام عرض اقلیم رویت بود یح لط ...
تفاضل میانها باشد ح ا ا جیبش باشد ا ل آنرا در جیب تمام محفوظ اول منحط ضرب کردیم حاصل
شد ... قوسش باشد ... و این عرض مرئیست چون عرض حقیقی قمر و عرض اقلیم رویت
هر دو شمالی اند و محفوظ دوم بیشتر از تمام عرض اقلیم رویت عرض مرئی شمالی بود و تمام عرض مرئی
نط نط جیب آن باشد نط نط نط جیب محفوظ اول را بر آن قسمت کردیم بر ... آمد ... قوس
باشد یح ... و این بعد درجه مرئیست از تربیع طالع اعنی تربیع این طالع بود ... تربیع او باشد
... و موضع حقیقی قمر بود در وقت مذکور ح که نا بعد جزو اجتماع از تربیع طالع بود ... پس اختلاف

طول

طول باشد ... و چون موضع قمر از طالع اقربست آنرا بر موضع افزودیم حاصل شد تقویم مرئی
... اختلاف طول را بر سبق قمر که بود ... قسمت کردیم بیرون آمد اختلاف ساعات ا و ل
و اگر زیادت تدقیق خواهیم این ساعات بتقویم آفتاب بر موضع مرئی قمر چنانکه گفتیم عمل کنیم چنانکه در خسوفات
ساعات وسط خسوف اعتبار کرده اند و در اعمال بر آن بنا ساخته اند قیاس آنست که در کسوفات بنا
اعمال بر ساعات وسط کسوف نهاده باشد اما چون وسط خسوف پیش از عمل معلوم نتوان کرد چنانکه گفت
و در کسوفات آن ممکن نیست بنای اعمال بر ساعات اجتماع حقیقی نهاده اند و در این باب بجهت تحقیق
تحقیق و استقصا خواهند این ساعات اجتماع مرئی که حاصل شده جمیع اعمال را از سر گیرند پس تفاوت
میان درجه مرئی و تقویم آفتاب بدین وقت بگیریم و بر سبق قمر قسمت کنیم و خارج قسمت را بر ساعات
آن اجتماع افزایند اگر موضع مرئی متقدم باشد بر موضع آفتاب بکاهند اگر متأخر باشد بدین ساعات دیگر
باره اعمال گذشته از سر گیرند مرة بعد اخرى تا آنگاه که درجه مرئی قمر بعینه موضع آفتاب شود پس این زمان
اجتماع مرئی ساعات وسط کسوف باشد و برهان آنست و گفته مولف زیج خاقانی فرموده است که زمان
وسط کسوف باید که تفاوت میان درجه حقیقی قمر و تقویم آفتاب بقدر اختلاف طول باشد
اگر در ابتدا عمل با فرو جزو اجتماع حقیقی و ساعات بعد از عمل اول اختلاف طول برگیرند و از آن سبق
قمر قسمت کنند و بر ساعات بعد اجتماع افزایند یا از آن بکاهند بشرط مذکور و ساعاتی که حاصل شده اعمال
مذکوره با تمام رسانند نزدیک بتحقیق باشد و اگر تکرار عمل کنند تفاوتی محسوس نباشد و چون زمان اجتماع
معلوم شد در این زمان بعد هر یک از نیرین از مرکز عالم با فواصلی که بنصف قطر ارض و احد گیرند معلوم کنند بعد اول
بعد هر یک از موضع ناظر در آن زمان قیاس استخراج کنیم طریق معرفت بعد آفتاب از موضع ناظر آنست
که جیب بعد آفتاب از طالع در جیب تمام عرض اقلیم رویت مسطح ضرب کنیم حاصل جیب ارتفاع آفتاب بود
و برهان این عمل در باب ... از مقاله دوم گذشته است بعد از آن بعد آفتاب را با فواصلی که نصف قطر خارج
مرکز شصت گیرند از جدول معلوم کنند و آنرا در ... ثانیه ضرب کنند تا بعد با فواصلی حاصل گردد چنانکه در باب
پنجم از این مقاله مبین شده است پس جیب ارتفاع حقیقی را بر آن مخطوط ساختر از بعد با فواصلی نقصان کنند ...
و جیب ارتفاع ...
لیکن چون آن نکته قریب بسیار شده بود در کمیت آفتاب بنیان کنیم هر چند آن بهره کمیت پس فرض کنیم ...
دایره ... در فلک آفتاب بر مرکز ... که نصف قطر آن بعد آفتابست از مرکز ارض ... در کره ارض
در سطح آن دایره ... مرکز آفتاب ... سمت الرأس ... وصل کنیم و زاویه ... تمام ارتفاع



آفتاب است و ده بعد آفتاب از موضع ناظر و بجهت معرفت آن عمود دح بر سر را اخراج کنیم و آن جیب زاویه
دح است و ح ر جیب زاویه ح و د ر که بعد ارتفاع آفتاب است و این هر دو جیب با و نسبت که در نصف قطر ارض
شصت جزو باشند و چون هر یک از این دو جیب را بر شصت قسمت کنیم مقدار دح و ح ر حاصل شود با اجزاء نصف
قطر ارض احد که بنه و چون آن دو جیب اسقط که مقدار است که بر شصت قسمت کرده اند آنها را و چون [illegible] نقصان
کنند سح باقی ماند و چون زاویه [illegible] قایمه است مربع [illegible] مساوی دو مربع ح ر و ح [illegible] شد پس [illegible] بعد
از موضع ناظر معلوم کرده صاحب زیج خاقانی فرموده است که این عمل که بعد هر یک از نیرین از مرکز عالم
با فواصل مقیاس در وقت کسوف معلوم کنند و از هر یکی واحدی نقصان کنند تا بعد از سطح ارض باقی ماند پس این شکل
چون از [illegible] را یعنی نصف قطر ارض که بمنزله واحد است نقصان کنند [illegible] باقی ماند و ظاهر است که [illegible]
است پس آنچه در متن مذکور است [illegible] لیکن موقوفست بمعرفت ارتفاع آفتاب [illegible] ارتفاع قمر [illegible] صاحب
زیج خاقانی بجهت سهولت این نوع عمل فرموده چه تفاوت میان آنچه تحقیق باشد اندکیست پس بر بعد هر یکی
نصف قطر آن نیر که در باب خسوف مذکور شد [illegible] قسمت کنیم [illegible] از جدول جیب [illegible] بگیریم
مقوس نصف قطر آن نیر باشد در مساحت خسوفات طریق کسوف مقوس نصف قطر منسوب با مرکز
عالم و بر [illegible] آن مذکور شده است یعنی چون بعد از سطح ارض بمنزله بعد از مرکز عالم اعتبار کنند [illegible]
بر [illegible] نصف قطر هر یک از این دو نیر معلوم شود و مراد از نصف قطر نیرین نصف قطر ایشان است
با فواصلی که نصف قطر ارض واحد باشد و آن کجیب [illegible] آفتاب [illegible]
بعد اجتماع از نصف النهار بود [illegible] اختلاف ساعات [illegible] بود [illegible] بر آن افزودیم حاصل شد ساعات
بعد وسط کسوف از نصف النهار [illegible] مرکز آفتاب استخراج کردیم بود [illegible] از
جدول برگرفتیم بود [illegible] آنرا در [illegible] ثانیه ضرب کردیم حاصل شد بعد با فواصل مقیاس [illegible]
واحدی از آن نقصان کردیم حاصل شد بعد از سطح ارض [illegible] نصف قطر آفتاب که بود [illegible] بر آن
سطح قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و شش [illegible] شد اعنی مقوس نصف قطر آفتاب [illegible]
بود [illegible] و خاصه معدله او در وقت مذکور [illegible] در جدول بازاء مرکز دقایق نسب بود [illegible]
و بازاء خاصه معدله بعد ابعد بود [illegible] و تعدیل [illegible] مضروب آن در دقایق نسب [illegible] بعد قمر با فواصل
نصف قطر [illegible] مضروب او در [illegible] ثانیه باشد [illegible] پس بعد او از سطح ارض [illegible] شد [illegible]
نصف قطر قمر را که بود [illegible] بر آن سطح قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] پس مقوس نصف قطر قمر
باشد [illegible] اگر نصف قطر قمر را بر [illegible] قسمت کنند خارج قسمت باشد [illegible] و شش [illegible]

نصف

نصف قطر قمر که از جدول حاصل شود موافق این است و حال که موافق اول صحیح است اگر خواهند از جدولی
که وضع کرده ایم بگیرند و طریق استخراج این جدول آنست که قطر نیرین را با جوزهر که نصف قطر ارض واحد
گیرند استخراج کرده اند چنانکه طریق آنرا در باب خسوف آورده پس بعد نیز چنانکه گذشت با فواصل
مقیاس معلوم کرده اند واحدی از آن اسقاط کرده تا بعد از سطح ارض حاصل شده و نصف قطر نیر را
بهمان ابعاد بعد از سطح ارض قسمت کرده اند و خارج قسمت را در جدول جیب مقوس ساخته و آن جیب
را در جدول بازاء خاصه معدله در قمر وضع کرده اند چه در کسوف تفاوتی که در قمر پیدا میشود بسبب
خاصه معدله است و بسبب مرکز تفاوت نیست چه مرکز در آن وقت [illegible] است و نصف قطر آفتاب در جدول
بحسب بعد ابعد و اوسط و اقرب وضع کرده است چه تفاوت آن اندکیست و اگر کسی خواهد بحسب اجزاء
مرکز تعدیل تواند کرد وجه آن ظاهر است پس اگر عرض مرئی در زمان اجتماع کمتر از مجموع این دو مقوس
باشد کسوف واقع شود و الا نشود و وجه هر گاه که عرض مرئی کمتر از مقوس نصف القطرین بود و پاره
چیزی که از قطر قمر حاصل شود میان ابصار و شمس و این ظاهر است و اگر مساوی نصف القطرین
باشد محیط این دو نیر از خارج مماس یکدیگر باشند و اگر عرض زیادت باشد میان این دو محیط فاصل
باشد بقدر فضل عرض مرئی بر مقوس نصف القطرین پس اگر کمتر باشد فضل مقوسین را بر عرض
بگیریم تا دقایق کسوف حاصل آید و این دقایق فلکی است اعنی مقدار منکسف از قطر آفتاب
که محیط عظیمه مفروضه در فلک آفتاب سیصد و شصت گیرند و چون این دقایق کسوف را در شش
ضرب کنیم و حاصل را بر مقوس نصف قطر آفتاب قسمت کنیم اصابع قطری حاصل آید چه قطر آفتاب
را چون به دوازده اصبع قسمت کنند نسبت قطر با جزای فلکی با دوازده اصبع چون نسبت دقایق
کسوف باشد با اصابع مجهوله و نسبت النصف چون نسبت اضعاف است پس نسبت قطر با شش اصبع
چون نسبت دقایق کسوف باشد با اصابع مجهول پس بقاعده اربعه متناسبه آن اصابع مجهوله معلوم گردد
و از همین دقایق کسوف چنانکه در عمل خسوف گفتیم مساحت قدر منکسف استخراج کنیم بشرط آنکه عرض
مرئی را بجای بعد مرکز ظل گیریم و مقوس هر کدام نیر که کمتر باشد آن نیر بجای قمر گیریم و نیر دیگر را بجای ظل
یعنی اگر نصف قطر قمر از قطر آفتاب زیادت باشد قمر را بجای دایره ظل گیریم و آفتاب را بجای قمر و اگر نصف
قطر آفتاب زیادت از نصف قطر قمر باشد آفتاب را بجای ظل گیرند و قمر را بجای [illegible] بگذارند و این [illegible]
مناسبتی است چه قطر ظل از قطر قمر همیشه زیادت است پس مناسب آنست که قطر هر کدام زیادت باشد
آنرا بجای ظل اعتبار کنند و در مقصود تفاوت نیست چه غرض مساحت قطاع مرکب است و به هر دو وجه

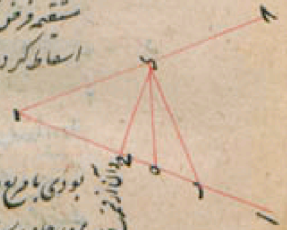
آن حاصل آید و از اینجا معلوم شود که اگر هر دو قطر متساوی باشند هر کدام را که بجای ظل اعتبار کنند مقصود
حاصل شود و مشهور در کتب قوم آنست که قمر را مطلقا بجای ظل گیرند چه کاسف قمر است همچون ظل پس ما بر مشهور
میگوییم که مقوس نصف قطر هر یک از آن دو نیر را مضاعف سازند تا قطر هر یک حاصل آید و مربع
هر قطری را در یازده ضرب کنند و حاصل را بر چهارده قسمت کنند تا مساحت دایره هر یک معلوم شود و دقایق فلکی
پس فضل هر یک از دو قطر را بر دقایق کسوف بگیرند و دقایق کسوف را از فضل قطر آفتاب بر دقایق کسوف [illegible]
کنند و حاصل را بر مجموع الفضلین قسمت کنند تا سهم آفتاب معلوم شود و پس آفتاب را از فضل قطر آفتاب بر [illegible]
سهم ضرب کنند و جذر حاصل را بر نصف قطر هر یک از این دو خط قسمت کنند و خارج قسمت را جیب
مقوس کنند تا قوس قطاع هر یک حاصل آید و ثلث قوس هر یک را در مساحت دایره او مسطح ضرب کنند
تا قطاع هر دو حاصل آید پس هر دو قطاع را جمع کنند اگر سهم آفتاب کمتر از نصف قطر آفتاب بود
والا قطاع آفتاب را از مساحت دایره او نقصان کنند و باقی را با قطاع قمر جمع کنند و مجموع را در هر دو [illegible]
محفوظ خوانند پس جیب مذکور را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را از محفوظ نقصان کنند تا باقی مساحت
قدر منکسف باشد و این [illegible] عملیست بر طریقه مشهور است اما بر طریقه که مصنف فرموده [illegible]
اگر قطر قمر اعظم از قطر آفتاب [illegible] اما اگر آفتاب اعظم بود [illegible] همان است که در مساحت خسوف
مذکور شد والا آنکه بجای بعد مرکز ظل عرض مرئی اعتبار کنند و بجای ظل آفتاب گیرند و [illegible]
عمل را تمام رسانند و شارح در این مقام گفته است که عرض مرئی را که بجای بعد مرکز ظل گرفته اند [illegible]
در مساحت قمر معلوم شد [illegible] جوزهر را بر تقویم آفتاب در زمان اجتماع افزایند و حاصل را حصه عرض
اعتبار کرده و از آن تعدیل ثالث حاصل کنند و ضعف آن را بر بستی قمر [illegible] قسمت کنند و خارج
قسمت را بر ساعات اجتماع مرئی افزایند اگر قمر [illegible] مقدم باشد والا بکاهند تا ساعات وسط
کسوف حاصل آید پس در این وقت تقویم آفتاب و وسط جوزهر حاصل کنند و مجموع هر دو را حصه عرض اعتبار
کرده بآن عرض قمر حاصل کنند الخ [illegible] بعد مرکز شمس باشد از سطح مایل بجای عرض مرئی استعمال کنند و [illegible]
نانکه عرض که از جدول حاصل شود در صورت بعد حقیقی مرکز آفتاب بود از سطح مایل و مطلوب بعد مرئی اوست
و این سخن مبنی بر آنست که از دو اشتقاق عرض بر نسق عرض حقیقی است و در چنین [illegible] تواند بود
که در زمان ثانی بعد مرکز آفتاب از سطح مایل بکیفیت زیادت شده و چون مساحت قدر منکسف را در
دوازده ضرب کنیم و حاصل بر مساحت دایره آفتاب قسمت کنیم اصابع معدله معلوم شود و بنای این عمل
بهمان طریقیست که در مساحت کسوف گذشت بلکه احتیاج این [illegible] چون باقی اعمال را حواله بعمل خسوف کرده است

واگر هر دو مقوس را برابر باشند آسانتر شود و طریقش آنست که ربع مربع عرض مرئی را از مربع یک مقوس
نقصان کنیم و جذر باقی را یکبار بر آن مسطح قسمت کنیم و خارج را از جدول جیب قوس بر داریم و آن قوس را در
مقوم علیه ضرب کرده نگاه داریم و بار دیگر در نصف عرض مرئی ضرب کنیم و حاصل را از آنچه نگاه داشته ایم [illegible]
یعنی همان جذر را در نصف عرض مرئی ضرب کنیم و حاصل ضرب را از حاصل ضرب قوس [illegible] مذکور از مقوس نصف
قطر نقصان کنیم و باقی را در بیست و چهار ضرب کرده بر مساحت صفحه یک [illegible] قسمت کنیم خارج قسمت
اصابع معدله باشد مساحت صفحه بطریق آن [illegible] گذشته است [illegible] این عمل فرض کنیم که دایره
[illegible] صفحه آفتاب است بر مرکز [illegible] و [illegible] صفحه قمر بر مرکز [illegible] هر دو متساوی [illegible] پس [illegible] را وصل کنیم
[illegible] مقوس آفتاب است و [illegible] مقوس قمر [illegible] عرض مرئی [illegible] سطح [illegible] منکسف پس [illegible] ربع [illegible] نصف
[illegible] وصل کنیم و آن [illegible] بشکل [illegible] شکل اول [illegible] مربع [illegible] ربع مربع [illegible] است
بشکل چهارم از ثانیه اصول و چون [illegible] از مربع [illegible] ربع [illegible] نقصان کنند مربع [illegible] باقی
[illegible] پس [illegible] معلوم گردد و [illegible] نسبت [illegible] با جیب [illegible] و چون نسبت [illegible] جیب
اعظم و همچنین نسبت [illegible] با جیب زاویه [illegible] چون نسبت [illegible] پس چون
[illegible] را بر هر یک [illegible] مسطح قسمت کنند جیب زاویه [illegible] با جیب زاویه [illegible] بیرون آید



و آن دو زاویه بمقدار دو قوس [illegible] است چون [illegible] را در نصف [illegible] ضرب
کنند مساحت قطاع [illegible] حاصل آید چنانکه در علم مساحت مبرهن شده است و چون [illegible] را
در نصف [illegible] ضرب کنند مساحت قطاع [illegible] حاصل شود پس اگر [illegible] در تمام قوس [illegible] ضرب کنند [illegible] را
در تمام قوس [illegible] مساحت هر دو قطاع حاصل آید و چون [illegible] در نصف عرض مرئی ضرب کنند که [illegible] است [illegible]
ربع عرض مرئی چنانکه در عبارت شارح واقع شده مساحت مثلث [illegible] حاصل آید چنانکه سابقا گذشت و مثلث
[illegible] مشترک است میان هر دو قطاع و چون هر دو قطاع را جمع کنند ضعف آن مثلث از مجموع [illegible] شود پس چون
این مثلث از مجموع این دو قطاع اسقاط کنند سطح [illegible] منکسف است باقی ماند و [illegible]
معلوم شد که نسبت سطح [illegible] دوازده اصبع [illegible] نسبت مساحت [illegible] اصابع مجهول [illegible]
[illegible] در نسبت [illegible] بنسبت [illegible] همان نسبت [illegible] است پس چون مساحت
سطح [illegible] را که نصف سطح [illegible] است در بیست و چهار که ضعف دوازده است ضرب کنند
حاصل را بر مساحت تمام سطح آن [illegible] قسمت کنند اصابع معدله که مجهول بود معلوم گردد [illegible]
و این شکل را اختلاف نوع است چه دو نقطه [illegible] تواند بود که [illegible] دو نقطه [illegible]

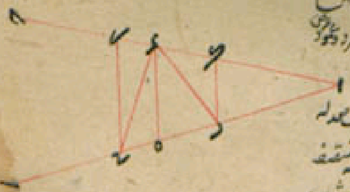
چنانکه در شکل مرسوم است بحسب آنچه بود که این دو نقطه بران دو نقطه منطبق شود و بحسب آنچه نبود که این دو نقطه
خارج افتند از تباین دو نقطه ه د و عمل در همه یک طریقست و بدانکه همان سهوی که در سوفت صاحب
جوهر مختصر بطریق اول واقع است اینجا نیز همان سهو واقع است چه در مساحت قطاع محیط سوعی
از آن فرو استقیم است و نصف قطر مستقیم با او دیگر و این عمل را بهمان نوع اصلاح باید کرد که ما آنجا
اصلاح کرده ایم بآن طریق که آن قوس قطاع را که از جیب حاصل شده و قسمت آنرا در مساحت دایره
نیز منحط ضرب کنند تا مساحت قطاع بدقایق فلکی حاصل آید و باین نوع که در متن مذکور است حصه ساعات
قطاع ... میشود و چنانچه در مبحث خسوف گذشته است والله اعلم بحقایق الامور و چون مربع
عرض مرئی را از مربع مجموع معدلین نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
سقوط غیر معدل باشد آنرا یکبار از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم تا ساعات بدو کسوف
غیر معدل حاصل آید و یکبار بران افزاییم تا ساعات تمام انجلا غیر معدل حاصل شود و بجهت توضیح
این عمل فرض کنیم که ا ب منطقه مایل است و ا ج منطقة البروج و ه موضع قمر مرئی و ه د عمود بر ا ج و ه ز
نصف القطرین و ز یکی از دو طرف کسوف ... نصف القطرین در طرف دیگر و این خطوط را
مستقیم فرض کنیم بجهت صغر آنها پس چون مربع ه د را که عرض مرئیست از مربع ه ز که نصف القطرین است
اسقاط کردیم مربع ز د باقی ماند پس ز د ... مساوی ... باشند و مدت قطع قمر هر یک ازین دو
قوس را بحرکت سبق فلک مایل ... آید و از آنجا معلوم شود که مراد از سبق قمر که در متن



مذکور است سبق قمر بفلک مایلست لیکن این عمل صحیح بودی اگر د ه و زاویه قائمه
بودی با مربع وتر آن زاویه مساوی مجموع دو مربع اضلاع ایشان بودی بشکل عروس و حال آنکه زاویه
ه د ز حاده است ... پس ضلع ... اطول باشد از ز ه و ساعات سقوط که بطریق
مذکور حاصل شود تقریبی باشد نه تحقیقی پس اولی آن ساعات را بر سبیل تقریب بیرون آورند و بعد از آن
از ساعات تقریبی ساعات تحقیقی معلوم کنند چنانکه بعد ازین بیاید و اینجا طریق دیگر است بجهت تحقیق
این ساعات اسهل از آنکه مصنف بعد ازین ایراد کرده و پس میگوییم که چون خطوط را مستقیم فرض کنند
در مثلث ا ه د زاویه ی قائمه و زاویه ا بقدر غایت عرض قمر پس زاویه ه تمام غایت عرض
باشد و در مثلث ... نسبت ... نصف القطر با جیب زاویه ه تمام غایت عرض قمر چون نسبت
ه د باشد عرض مرئی با جیب زاویه ... پس زاویه ... معلوم شود و چون مجموع دو زاویه ... را از دو قائمه
نقصان کنند زاویه ... باقی ماند و نسبت ... با جیب زاویه ... و چون نسبت ... باشد جیب زاویه

پس ...

پس ... معلوم شود و بمثل این بیان در مثلث ... ضلع ... معلوم شود و سوا ... عمل بیان و بجهت آنکه جیب ...
عرض قمر را در عرض مرئی ضرب کنند و حاصل را بر نصف القطرین قسمت کنند و ... خارج قسمت محفوظ اول بود
پس کمیه معروف دقایق سقوط که بعقده ... محفوظ اول را با تمام غایت عرض جمع کنند ... دقایق سقوط
که دران ... تمام غایت عرض قمر را از نصف دور ... کنند و باقی را با محفوظ اول جمع کنند و از ...
مجموع را از نصف دور نقصان کنند باقی محفوظ دوم بود و پس جیب محفوظ دوم را در عرض مرئی ضرب کنند
و حاصل را بر جیب محفوظ اول قسمت کنند خارج قسمت دقایق سقوط بود و آنرا بر سبق قمر بفلک مایل قسمت
کنند خارج قسمت ساعات سقوط بود و پس ... عرض مرئی و ... معدلین ... از مربع
مرئی ... از مربع ... پس ... نقصان کنیم و جذر باقی را بر سبق قمر بفلک ممثل قسمت کنیم
از ساعات معدل ... کسوف و وسط ... وسط و ... انجلا حاصل آید از آنجا ساعات معدل
بدو کسوف و تمام انجلا معلوم کنیم ... ساعات معدل اول را از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم تا ساعات ...
حاصل آید و ساعات معدل دوم ... ساعات وسط کسوف افزاییم تا ساعات تمام انجلا حاصل آید و بجهت توضیح
عمل شکل متقدم را اعاده کنیم و از ... منطقة البروج ... اخراج کنیم و آن ...



مرئی بود و ... کسوف ... دو مربع ... مساوی دو مربع
... پس ... معلوم شود و چون آنرا بر سبق قمر بفلک ممثل قسمت کنند ... ساعات معدله
حاصل آید ... اعظم از ... پس ... اعظم ... بود و پس زمان ... بنقطه منتصف
زمان کسوف ... ساعات ... که ما ... کرده ایم است ازانچه در متن مذکور است ...
عرض مرئی محتاج ... گذشت مثال این عمل نصف القطرین ... مرئی باشد
عرض مرئی ... باقی ... جذرش ... سبق قمر بفلک مایل ...
ساعات سقوط ... ساعات بعد وسط از اول روز ... ساعات بدو کسوف غیر معدل
... ساعات بدو انجلا غیر معدل ... پس عرض مرئی استخراج کردیم در بدو کسوف ... جنوبی
... و در تمام انجلا شمالی ... مربع او در بدو کسوف ... آنرا از مربع نصف القطرین نقصان
کردیم باقی ماند ... جذرش ... آنرا بر سبق قمر بفلک ممثل که بود ... قسمت کردیم
بیرون آمد ساعات سقوط ... پس ساعات بدو کسوف معدل باشد ... مربع عرض مرئی
در تمام انجلا ... باقی ... جذرش ... ساعات سقوط ... پس ساعات
تمام انجلا معدل باشد ... اگر هر دو قوس برابر باشند و قمر را هیچ عرض مرئی نبود کسوف کلی بود ...

واگر عرض مرئی نشد کسوف جزئی باشد واگر مقوس شمس زیادت از مقوس آفتاب باشد و عرض مرئی برابر فضل باشد
کسوف کلی بود بی مکث و اگر کمتر از فضل باشد کسوف کلی بود با مکث و اگر زیادت از فضل باشد کسوف جزئی بود
بیان احکام با یکدیگر تأملی ظاهر است و محتاج شرح نیست و معرفت زمان مکث بهمان طریقت که
در قمر مذکور شد چون عرض مرئی را بجای بعد مرکزین گیرند یعنی مربع عرض مرئی را از مربع فضل نصف
قطر مقوس آفتاب نقصان کنیم و باقی را بر سبق قمر بعلاکث [illegible] قسمت کنیم خارج قسمت دقایق زمان
مکث بود و آنرا یکبار از ساعات وسط کسوف نقصان کنیم و یکبار بر آن افزاییم تا ساعات
مکث و بعد انجلا حاصل آید و در مثال مذکور قطر بود [illegible] و قطر قمر [illegible] فضل ما
بر قطر آفتاب [illegible] مربع عرض مرئی که بود [illegible] از مربع فضل مذکور که هست [illegible]
نقصان کردیم باقی ماند [illegible] جذر آن باشد [illegible] آنرا بر سبق قمر بعلاکث مثل
قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] و این دقایق نصف زمان مکث است آنرا از ساعات وسط کسوف نقصان کردیم
باقی ماند ساعات ابتدای مکث [illegible] و بر آن افزودیم حاصل شد ساعات بعد انجلا [illegible] و اگر مقوس
عرض مرئی هیچ نباشد فضل قطر قمر بر قطر آفتاب قسمت کنند بر سبق قمر بعلاکث مثل تا دقایق مکث
حاصل آید و اگر مقوس آفتاب زیاده بود و عرض مرئی برابر فضل از آفتاب [illegible] از شکل [illegible] ظاهر است
و اگر عرض مرئی کمتر از فضل بود حلقه النور باقی ماند و بر جمیع نقاط کسوف وقتی باشد یعنی هر گاه که
مقوس آفتاب زیادت بود از مقوس قمر آفتاب تمام منکسف نشود بلکه حلقه از دایره صفحه شمس نورانی
باقی ماند خواه عرض مرئی کمتر از فضل بود یا برابر فضل بود یا زیادت از فضل بود یا آنکه اصلا عرض
مرئی نباشد و مراد از شکل متمم سطحیست که میان دو محیط دو دایره مختلفه المرکز محیط باشد بر وجهی که از دو
[illegible] یکدیگر نباشند و اگر این شکل را متمم گویند دور نیست و مراد از حلقه سطحیست که محیط باشند آن دو محیط
دایره که مرکز ایشان یکی باشد پس اگر مرکز ایشان یکی نباشد و مماس نباشند آنرا شبه حلقه گویند
و چون قطر آفتاب اعظم بود و عرض مرئی نباشد بصورت حلقه منکسف ظاهر شود و اگر عرض مرئی
باشد اما کمتر از فضل بود شبه حلقه حادث گردد و در صورتی که حلقه النور یا شبه آن حادث گردد
مکث متصور نیست چه زمانی بر آن حال نماند که شبه حلقه ظاهر باشد لیکن قوم این مکث را اعتبار نکرده اند
والله اعلم باب نهم در معرفت رؤیت هلال و [illegible] هلال بحسب لغت قمر را گویند در شب اول
ماه اما بعرف اهل نجوم قمر را در شب اول هلال گویند و پس ما تحقیق ماهیت هلال چنان است که
جرم قمر کثیف و مظلم است لیکن صیقلی است پس بجهت کثافت نور از شمس قبول میکند و بجهت صیقالت آن نور

ازو

ازو منعکس میشود بر سطح ارض و آنرا ضیا گویند و چون شمس و قمر هر دو کروی الشکل اند و جرم شمس اعظم است از
جرم قمر قطعه زیادت از نصف از سطح کره قمر همیشه مستنیر باشد از ضوء آفتاب و قطعه کمتر از نصف مظلم ماند
بر حالت اصلی و فصل مشترک میان سطح ظلمانی و سطح نورانی دایره بود و چنانکه از منظر حس [illegible]
متبین ساخته است و آنرا دایره ظلام گویند و چون خطوط شعاع که از بصر خارج شود و محیط شود بکره قمر دایره
صغیره در قمر حادث شود و آن فصل مشترک بود میان مرئی و غیر مرئی چه اقلیدس در کتاب مناظر مبرهن ساخته
که آنچه از کره مرئی شود همیشه اصغر از نصف بود و آنرا دایره رویت گویند و این دو دایره بحسب اختلاف ابعاد
نیرین مختلف میشوند صغیر و کبیر و در وقت اجتماع قطعه ظلمانی بجانب ارض است و قطعه نورانی که [illegible] بجانب
در آن وقت با منطبق آید بر یکدیگر یا متوازی تقریبا و چون از اجتماع منفصل گردد این دو دایره متقاطع شوند و قطعه
پس [illegible] کند و [illegible] زیادت میشود تا بجایی که از کجا [illegible] جزوی مرئی شود از قطعه نورانی
و او را هلال گویند و [illegible] و این حد بقول بعضی دقیقه که ما بین تقویم النیرین از ده درجه
باشد و بعضی دوازده درجه گفته اند و بعضی گفته اند میان ده و دوازده درجه و اصل آنست که بعد از ده درجه زیادت
باشد لیکن بسبب اختلاف منظر میان ده و دوازده بعضی گفته اند که باید که بعد از غروب آفتاب
قمر بقدر ثلثان ساعتی فوق الارض شده که مقدار ده درجه معدل النهار است تا هلال مرئی شود و آنرا بعد معدل
گویند و بعضی گفته اند که باید که بعد معدل ده درجه باشد یا زیادت و بعد میان دو تقویم النیرین زیادت از ده
باشد تا هر دو شرط موجود گردد و هلال مرئی شود و متعارف درین زمان این است و از کلام بطلمیوس [illegible]
معنی فهم میشود که اگر بعد معدل ده درجه باشد ممکن الرویه است و بعضی گفته اند که در وقت غروب قمر
باید که انحطاط آفتاب [illegible] درجه باشد [illegible] و صاحب [illegible] گفته است که در وقت غروب قمر [illegible]
که از صفحه قمر مقدار مستنیر است و عرض مقدار مستنیر را مساوی قطر کوکبی شود از ثوابت که در [illegible]
باشد ببینند که قوس الرویه آن کوکب چه مقدار است اختلاف منظر در وقت غروب بر آن قوس
الرویه افزایند آن قوس الرویه قمر باشد بر سبیل تحقیق و مقدار مستنیر از و بآن طریق معلوم کنند که [illegible]
آنرا [illegible] بطریقی که در مقاله مقدم گذشته و هر پانزده درجه یک اصبع گیرند و از اجتماع تا استقبال
کدام صفحه قمر در آن وقت مستنیر باشد و [illegible] دوازده اصبع است پس حصه
هر درجه پانزده درجه باشد و بالجمله [illegible] بر سبیل تحقیق متعذر است بلکه متعذر [illegible]
در مجسطی تعرض برویت هلال نکرده است با آنکه متعرض ظهور و خفا متحیره شده است [illegible]
با سباب متفاوت میشود اول بسبب قرب و بعد از موضع ناظر دوم بسبب اختلاف [illegible]

متوسط است میان بصر و قمر هرچند آن هوا روشن تر بود هلال از آن مکان دورتر بود و در یک افق
اختلاف روشنی بحسب اجزاء بروج که موضع آفتاب است اتفاق می افتد و بعضی از آنها که نسبت
با آن افق اصطلاح بیشتر بود روشنی آن مدتی باقی بود بعد از غروب و بحسب اختلاف
آفاق یک قوس از بروج مختلف میشود در روشنی بسبب فلک عرض و دیگر قسمت آن و
نقطه تقاطع دایره انحطاط آفتاب با افق روشنتر از مواضع دیگر است پس قمر هرچند از آن
نقطه دورتر بود امکان رویت او بیشتر بود و سیم بسبب اختلاف میان آفتاب و قمر چند
بعد میان آنها بیشتر بود مقدار مستنیر از جرم او بیشتر بود و چهارم بسبب غلظ هوا که متوسط
میان بصر و قمر چه اگر آن هوا رقیق بود چنانکه در تابستان هلال خوردتر بایدکه دیده شود و اگر غلیظ
بود چنانکه در زمستان هلال بزرگتر نماید و بعضی از اهل احکام گفته اند که از اتصال قمر تا بعد
اجتماع اعانت میکند و بر ظهور و اتصال و بحسب اختلاف تا تعدیل الغروب که معتبر است
عبارت از قوسیست از منطقه البروج ما بین درجه تقویم آفتاب و درجه غروب قمر که اگر کمتر
از آن باشد هلال مرئی نشود و آن بحسب اجزاء بروج و اختلاف عرض قمر و اختلاف
عرض بلد مختلف میشود و صاحب زیج ایلخانی آنرا بحسب مقدار عرض گفته است در جمیع اجزاء
بروج و در جمیع بلاد مسکون و این رسم را بعضی آنرا و بحسب عرض گفته اند در بعضی
عرض و قوس الرؤیه مقداریست که اگر بعد میان تقویم کوکب و تقویم آفتاب کمتر از آن باشد
کوکب مرئی نباشد و تعدیل الرؤیه مقداریست که اگر بعد ما بین درجه طلوع و غروب کوکب و
تقویم آفتاب کمتر از آن باشد کوکب مرئی نشود اما بجهت رویت هلال بوقت غروب روز
بیست و نهم ماه گذشته تقویم نیرین و عرض قمر استخراج کنیم بآن طریق که ساعات نصف النهار
آن روز را در بیست و هفت از آن و نیز ضرب کنیم و حاصل را بر بیست و چهار قسمت کنیم خارج
قسمت را بر تقویم نصف النهار آن نیر افزائیم تا تقویم آنها بوقت غروب و در پس قمر دیدیم و از قرب
یکدقیقه و کسر میکند پس چون یکدقیقه از تقویم قمر نقصان کنند تا فضل الارض حاصل آید و تفاوت
میان ارتفاع العرض و حصه العرض بعد تقدیم تقویم جمع بایست پس از حصه العرض از جدول عرض
قمر عرض برگیریم و تقویم قمر از جدول اختلاف منظر اختلاف طول و اختلاف عرض بر وی برگیریم در جدول آن
برج که قمر در آن برج بود و در آن برج و بازاء ساعات زوال یا ساعات بعد نصف النهار که از انحطاط طول و آنچه از این
باشد برگیریم پس اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کنیم تا تقویم مرئی قمر حاصل شود و دیگر از موضع ابتدائی از موضع

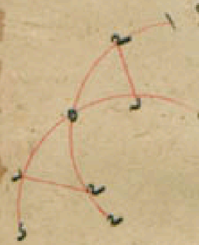
حقیقی غروب میکند و تولی بروج از آفتاب بشرق و اختلاف عرض را بر عرض قمر افزائیم اگر عرض قمر جنوبی
یا عرض مرئی قمر حاصل شود و جنوبی بود و چنانچه اختلاف عرض جنوبی بسبب تعدیل قمر شود و از منطقه البروج کم
و تفاضل میان عرض را بگیریم اگر عرض قمر شمالی بود تا عرض مرئی قمر حاصل شود و اگر عرض کمتر از اختلاف
عرض باشد و اگر جنوبی بعکس این شد یعنی اختلاف عرض مرئی از عرض حقیقی باشد و اگر تفاضل حاصل شد آن
مرئی موجود شود و آنکه جایی باشد که قرار عرض حقیقی بود و در آن وقت اختلاف عرض مرئی جنوبی بود و این همه
تقدیر نیست که عرض اقلیم رویت شمالی بود و منطقه البروج در جانب جنوب از سمت الراس چه جدول تعدیل
الغروب بعرض مواضع وضع کرده که زیادت از میل کلی است و اگر عرض کمتر از میل کلی بود و چون منطقه البروج
شمال از سمت الراس اگر عرض قمر شمالی بود اختلاف عرض بر آن افزوده و عرض شمالی شود و اگر
عرض جنوبی بود تفاضل میان آن و اختلاف عرض بگیرند تا عرض مرئی شمالی یا جنوبی حاصل آید چنانچه
تفصیل آن در بیان کسوف مذکور شده است پس تقویم مرئی و عرض مرئی قمر را به دو جدول تعدیل الغروب
برگیریم با آن طریق که برجی که موضع مرئی قمر است از جانب است در آن سیم و عرض مرئی قمر را بر فوق جدول
ملتقی هر دو تعدیل الغروب برگیریم و اگر موضع قمر از آن برج بنود تعدیل با بین السطرین معدل کنیم با آن طریق
بازاء برجی که بعد از آن برج بود و در جدول بیابیم همین نوع تعدیل الغروب برگیریم و تفاضل میان این تعدیل الغروب
در درجات زایده بر اول آن برج ضرب کنیم و حاصل را بر سی درجه قسمت کنیم و خارج قسمت را بر تعدیل الغروب اول
افزائیم اگر جدول در تزاید بوده از آن کاهیم اگر در تناقص بود و اگر با درجات عرض قسمت کسور بود را
بر تعدیل بیکی دو این طریق به است بر تقویم مرئی قمر افزائیم اگر عرض شمالی باشد و الا از آن کاهیم
با بازاء آن تعدیل خواهیم و این بجهت آنست که در این آفاق چون قمر شمالی العرض بود درجه
تقویم او پس از او غروب کند و در وقت غروب قمر درجه دیگر از منطقه البروج با او بر افق
غروب کند و آن درجه را بگیریم پس تفاوت میان تقویم او و درجه غروب او که آنرا
تعدیل الغروب نام نهاده است بر تقویم او زیادت باید کرد تا بعد میان آفتاب و درجه
غروب حاصل آید و چون قمر جنوبی العرض بود حال بعکس این باشد و تعدیل الغروب
را از تقویم او کم باید کرد تا بعد میان تقویم آفتاب و درجه غروب او معلوم شود پس مطالع
نظیر آفتاب را بوقت غروب از مطالع نظیر قمر نگاهیم باقی را بعد معدل خوانیم مراد از مطالع در
هر دو موضع مطالع افقیست که رویت هلال در آن افق مطلوب بود و معدل کیست [illegible]
چه این بعد از اجزاء معدل النهار است با نقیض دال چه بعد میان شمس و قمر بزیادتی تعدیل الغروب
یا بنقصان آن بعد معدل شده است و تفاضل میان این دو مطالع مساوی تفاضل قوسی است

واختلاف عرض شمالی بود

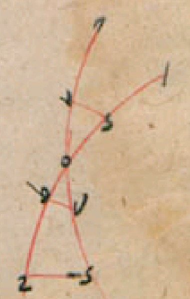
از منطقة البروج با بین تقویم آفتاب بر موضع قمر بعد معدل خوانند که در مقالهٔ دوم مذکور شده است و بعد میان
تقویم نیرین در وقت غروب بگیریم و آنرا بعد سوا گوییم مراد بعد است میان تقویم حقیقی آفتاب
و میان تقویم مرئی قمر و درجات سوا گویند چه آنرا همه برابر گرفته اند با اجزاء معدل النهار
بآن نسبت کرده است کیف ما اتفق و این بعد چون از درجات منطقة البروج است آنرا
درجات سوا نام نهاده است و اگر بعد میان تقویم آفتاب تقویم حقیقی قمر بگیرند است بکلیه
آن بعدات که بسبب زیادتی و نقصان نور قمر می‌شود پس اگر بعد معدل میان ده درجه و دوازده
درجه باشد و بعد سوا از ده درجه بیشتر باشد هلال نتوان دید با تکلف و اگر بعد معدل میان دوازده
و چهارده باشد هلال معتدل نماید و اگر از آن زیادت ظاهر باشد و در زیج ایلخانی آورده است
که اگر بعد معدل میان چهارده و شانزده باشد هلال روشن باشد و اگر میان شانزده و هفده
درجه باشد هلال ظاهر باشد و اگر بیشتر بود بتکلف ظاهر باشد و نیز گفته است که چون بعد معدل
میان ده درجه و دوازده باشد اگر بعد سوا از ده درجه زیادت باشد هلال نتوان دید با تکلف
و الا نتوان دید تا بعد معدل دوازده یا زیادت نباشد آنرا نتوان دید و بعضی قسم اول
را از قسم ثالثه که در متن مذکور است تحت الرؤیة گویند و مشهور در عمل الرؤیة آنست که
یکی از دو بعد کمتر از ده درجه باشد بدقیقه چند که کمتر از نصف باشد و بجهت مثل فرض کردیم
که در بلدهٔ فاقره همراه تقویم آفتاب در وقت غروب روز بیست نهم بود [illegible] و تقویم
قمر [illegible] و تقویم رأس [illegible] پس حصة العرض باشد [illegible] بازای آن عرض شمالی بود [illegible]
پس بازای تقویم قمر از جدول اختلاف عرض [illegible] در محاذات اول برج سرطان
از ابعد نصف النهار بازای ساعت آخر از روز بود اختلاف طول [illegible] و اختلاف
عرض [illegible] پس اختلاف طول را از تقویم قمر نقصان کردیم باقی ماند تقویم مرئی [illegible]
پس بازای تقویم مرئی و عرض مرئی تعدیل الغروب از جدول که بعرض [illegible] است بر
گرفتیم بود [illegible] و چون قمر عرض شمالیست آنرا بر تقویم مرئی قمر افزودیم حاصل شد تقویم
معدل [illegible] مطالع آن بخط [illegible] باشد [illegible] مطالع بخط تقویم آفتاب ببلد [illegible]
پس بعد معدل باشد [illegible] و تقویم آفتاب را از تقویم مرئی قمر نقصان کردیم باقی ماند بعد سوا
[illegible] و چون بعد معدل میان دوازده و چهارده است هلال معتدل نماید و پوشیده نماند که
اختلاف منظر قمر در وقت غروب او زیادت از آنست که در وقت غروب آفتاب لیکن
چون تفاوت آن اندکست بآن التفات ننموده اند و ما تعدیل الغروب از عرض [illegible]

ما دی

عرض [illegible] برابر مع ح درجه عمل کرده در جدول وضع کرده ایم و طریق استخراج این جدول آن
است که از تقویم قمر عاشر معلوم کنند بان طریق که مطالع بخط او را در جدول مطالع بالبلدیة
کنند تا عاشر حاصل آید و در وقت غروب قمر عاشر همین جزو باشد که حاصل شد بتقریب چه
حرکت قمر درین زمان اندکست و ارتفاع عاشر حاصل کنند چنانکه در باب ششم از مقالهٔ دوم
گذشته است پس عرض قمر را بر ظل تمام عرض اقلیم رؤیت مخطط قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل
الغروب باشد و استخراج تعدیل الغروب باین نوع از مخترعات صاحب زیج خاقانیست تغمده
الله بغفرانه و اگر خواهند که درین عمل ظل استعمال نکنند جیب عرض اقلیم رؤیت را بر جیب تمام
عرض قمر مخطط قسمت کنند و خارج قسمت را در جیب عرض قمر ضرب کنند و حاصل را بر جیب تمام
عرض اقلیم رؤیت قسمت کنند خارج قسمت جیب تعدیل الغروب بود و بجهت برهان این
دعوی فرض کنیم اه [illegible] افق است و ده منطقة البروج است و ح مرکز مرئی قمر بر افق غربی و ر
درجه غروب پس [illegible] را اخراج کنیم در تقویم مرئی قمر بود و در مثلث ح ر ه زاویه ر قائمه
و بحکم شکل ظلی نسبت ظل [illegible] که بقدر تمام عرض اقلیم رؤیتست با ظل ح ر عرض قمر چون نسبت
جیب [illegible] است با جیب ه ر که تعدیل الغروبست پس تعدیل الغروب معلوم گردد و اما برهان
بر طریق دوم پس گوییم که در مثلث مذکور بحکم فرع اول از شکل مغنی نسبت جیب تمام زاویه اعنی
جیب عرض اقلیم رؤیت با جیب تمام ح ر که عرض قمر چون نسبت جیب زاویه ه ح ر با جیب اعظم
پس جیب زاویه ه ح ر معلوم شود و بهمین اصل شکل مغنی نسبت جیب زاویه ح با جیب ه ر
چون نسبت جیب زاویه ه است که تمام عرض اقلیم رؤیت با جیب ح ر عرض پس ه ر که تعدیل الغروب
شود و هو المطلوب اما کیفیه ظهور و خفای کواکب متحیره مراد از ظهور کواکب اول ظهوریست که او را باشد
در یکی از دو طرف شب بعد از آنکه در تحت الشعاع آفتاب مختفی بوده و مراد از اختفا کواکب اول
درآمدن اوست تحت الشعاع آفتاب بر وجهی که اصلا مرئی نشود در یکی از دو طرف شب بعد از آنکه او را
ظهور بوده در آن زمان و کواکب علویه پیش از احتراق که میروند در مغرب مختفی شوند و بعد از احتراق
که میروند در مشرق ظاهر شوند و سفلیین در احتراقی که ایشان را در رجعت بود حکم علویه دارند یعنی قبل
از احتراق در مغرب مختفی شوند و بعد از احتراق در مشرق ظاهر شوند اما در احتراقی که در استقامت باشد
عکس بود یعنی قبل از احتراق در مشرق مختفی شوند و بعد از آن [illegible] و گاه باشد که زهره در وقت احتراق مختفی
نشود و آن وقتی است که در برج حوت راجع باشد و در جانب عرض شمالی و صاحب تحفه گفته است
که در اقلیم رابع چون راجع شود و عرض او شمالی بود و زیادت از دو درجه مختفی نشود و عطارد چون
در وقت اعتدال خریفی محترق شود او را ظهور مسائی نباشد و اگر در حوالی اعتدال ربیعی محترق شود



اورا ظهور صباحی نباشد و مدت ظهور و خفا در کواکب مختلف می باشد بسبب کبر و صغر و کثرت صعود بلع
آن و با خلاف عرض در شمال و جنوب و بکثرت مطالع و مغارب اجزاء بروج و قلت آن اما صفای
هوا و کدورت و حدت بصر و کلال آن درین باب معتبر نیست و صاحب زیج خاقانی گفته است بتجربه
و امتحان معلوم کرده اند که چون در زمان طلوع یا غروب آفتاب ارتفاع زحل را یا باشد و مشتری را
و مریخ را یا و زهره را ه و عطارد را ی امکان رویت باشد اگر صفاء هوا و حدت بصر باشد و این
مقادیر را ابعاد کلی گویند و صاحب تحفه گفته است که بعد کلی و ظهور مسائی زهره را است و عطارد را
و در ظهور صباحی و خفاء مسائی زهره را است و عطارد را و این تفاوت بجهت اسر
جرم ایشان در این وقت اعظم است چه درین دو حال نزدیک بحضیض تدویر اند و آنچه صاحب زیج
خاقانی گفته موافق مجسطی است و از این ابعاد کلی مقدار قوس الرؤیه معلوم کرده اند چنانچه مذکور
خواهد شد قوس الرؤیه هر کوکب را در وسط اقلیم سیم و چهارم استخراج کرده در جدول وضع کرده اند و در این
جدول قوس الرؤیه اوایل بروج را استخراج کرده اند بر سبیل تقریب بجهت آنکه اول بر سبیل تحقیق اگر
معدل خاصه معدله حاصل کرده اند که چون تعدیل از آن حاصل کنند تقویم حاصل شود که اول آن
برج باشد و از آن مرکز معدل خاصه معدله عرض کوکب حاصل کرده اند و همان اول برج را درجه طلوع
یا غروب کوکب گویند و از آن عرض اقلیم رؤیت حاصل کرده چنانچه در قسم گفتم پس جیب بعد کلی کوکب را
بر جیب تمام عرض اقلیم رؤیت محفوظ قسمت کرده اند جیب تعدیل حاصل شده پس ظل عرض کوکب را در ظل
عرض اقلیم رؤیت محفوظ قسمت کرده اند و قوس خارج قسمت بر تعدیل افزوده اند در صورتی که جهت عرض کوکب
مخالف جهت عرض اقلیم رؤیت بوده و تفاضل میان آن قوس و تعدیل گرفته در صورتی که هر دو در
در جهت متفق بوده اند تا قوس الرؤیه در اول برج حاصل شده و بجهت توضیح آن عمل فرض کنیم که
دایره افق است و دایره منطقة البروج و ط مطلع یا مغیب کوکب شمالی العرض و ز کوکب جنوبی العرض
و ه درجه طلوع یا غروب کوکب و مطلع یا مغیب کوکب عدیم العرض و ط از دایره عرضیه و ل نقطه که
انحطاط آن بقدر میل کلی کوکب است و ح از دایره ارتفاع است پس چون نقطه ه که درجه طلوع یا غروب معلوم
باشد زاویه که تمام عرض اقلیم رؤیت است معلوم شود چنانچه در مثلث
پس بحکم شکل مغنی نسبت جیب زاویه تمام عرض اقلیم رؤیت جیب بعد کلی چون نسبت جیب اعظم
باشد با جیب پس معلوم شود و آن تعدیل رؤیت است و بحکم شکل ظلی در مثلث
ظل زاویه با ظل عرض کوکب چون نسبت جیب اعظم است با جیب پس
معلوم شود پس در کوکب شمالیت از نقصان کنند تا قوس الرؤیه حاصل آید و در



کوکب

کوکب جنوبی بر افزایند تا قوس الرؤیه حاصل گردد و هو المطلوب و مخفی نماند که بسبب اختلاف
عرض کوکب قوس الرؤیه هر جزو مختلف شود پس مانعی نیست که واضع این جدول بملاحظه برج و مقدار
عرض کوکب هر دو بودی چنانکه در جدول تعدیل العروض بملاحظه هر دو وضع شده و بالجمله چون ظهور
و خفای کواکب امر محتاج الیه نیست در آن مساهله کرده اند که بموضع هر یک بحسب از احتراق یا بعد از احتراق
از آن جدول قوس الرؤیه برگیرند و طریق آنست که اگر اول برج موضع کوکب باشد بعینه از جدول
برگیرند و اگر در اول برج نباشد تفاضل میان قوس الرؤیه آن برج و قوس الرؤیه برج بعد
بگیرند و اگر در اول در جایی که از آن برج گذشته ضرب کنند و حاصل را بر سی قسمت کنند و خارج قسمت
بر قوس الرؤیه مقدم افزایند یا بکاهند اگر ما بین تقویم آفتاب و تقویم آن کوکب در وقت طلوع یا غروب
مساوی قوس الرؤیه بود ابتدای ظهور یا خفاء آن کوکب باشد و اگر بیشتر باشد کوکب ظاهر باشد
و اگر کمتر باشد ظاهر نباشد پس اگر مساوی نباشد بلکه کم باشد تا مساوی آن شود یعنی اگر در استخراج زمان
ظهور ما بین التقویمین کمتر از قوس الرؤیه باشد و در استخراج زمان خفا بیشتر از قوس الرؤیه باشد در تقویم
آن کوکب روز بروز ملاحظه کنند تا آن وقت که ما بین التقویمین را مساوی قوس الرؤیه یابند
در آن وقت دیگر باره قوس الرؤیه حاصل کنیم و ما بین التقویمین بدانیم تا آنگاه که ما بین التقویمین در زمان
طلوع یا غروب مساوی قوس الرؤیه شود و تا تفاوت باشد آن زمان ظهور یا خفاء آن کوکب باشد
و بدانکه قوس الرؤیه مخالف قوس الرؤیه خفاست بدانکه عرض افق و برج انحطاط آفتاب در هر دو
یکیست و بسبب اختلاف عرض اقلیم رؤیت است مثلا چون اول ثور بر افق شرقی باشد برج
اول دلو باشد و اگر بر افق غربی بود برج اول اسد بود ظاهر است که بعد اول اسد
کمتر است عرض اقلیم رؤیت کمتر از بعد اول دلو بود و این ظاهر است اما ظهور و خفای
و آنرا الطلوع و السقوط گویند بجهت اشتباه او از ظهور و خفا بتجربه و مراد از ظهور و خفای ثوابت
انهار در معدل النهار طلوع و غروب باشد لیکن چون کواکب ابدی الظهور و ابدی الخفا
در افقی از آفاق و اگر چه افق استوا باشد طلوع و غروب خواهد بود و این بسبب مطلق کواکب ثابته
را در هر قدری تعیین کرده و آنرا بعد کلی خوانند که چون انحطاط آفتاب در زمان طلوع یا غروب کوکب از آن
مقدار باشد امکان رؤیت باشد و این بنا بر قول بطلمیوس و قدمات و متأخران بیان رفته اند که چون ارتفاع
در زمان طلوع یا غروب آفتاب بعد کلی بود امکان رؤیت آن بود و این خلاف در تجربه آن کواکبی که
بمنطقه نزدیکست قدر اول درجه است در قدر دوم درجه زیاده و همچنین در هر قدری
تا آنگاه که کواکب قدر ششم و آنچه از منطقه دور درجه عرض یک درجه تقریبا از بعد کلی کواکب

آن قدر کمتر باشد و این بجهت آنست که کوکب هر چند از شعاع آفتاب بعیدتر بود ظهور او بیشتر بود و خفاء او
دیرتر و چون آفتاب بر منطقة البروج حرکت کند و بعد از منطقة البروج جهت ذکر کرده ایم لیکن ضابط ممکن
کشته است که کوکب شمالی العرض ظهور او زودتر است از کوکب جنوبی العرض هر چند که عرض آنها متساوی باشد
و نیز این کلام مشعر است که کواکبی که ابدی الظهور و ابدی الخفا نیستند اثبات ظهور و خفا باشد این کلی
چه تو هم کواکب کبیر العرض چون سماک رامح در عرض مسکونه او با شمس طلوع است پس از عرض سنتا انتظار
اولی کرد محقق شود و چون خواهیم که ابتدای ظهور یا اختفای کوکبی معلوم کنیم زمان طلوع یا غروب آن کوکب
بطریقه که در مقاله دوم بیش ذکر یافته معلوم کنیم و در آن وقت عرض اقلیم رویت حاصل کنیم دیگر معرفت
زمان طلوع و غروب کواکب در مقاله دوم تصریح کرده شده اما اعمال که در آن مقاله کرده شد تحصیل آن
توان کرد و آن طریق که اگر طلوع او بروز بود مطالع جزو آفتاب را از مطالع طلوع او نقصان کنند و اگر شب
بود مطالع نظیر جزو آفتاب را از مطالع طلوع او نقصان کنند و باقی را بر پانزده قسمت کنند تا ساعات طالع
بعد طلوع یا غروب او از اول روز یا اول شب معلوم شود و مجمل نماند بر و افق تفصیل که عرض از زمان طلوع معرفت
و عاشر است تا از آن عرض اقلیم رویت معلوم کنند و بتقاعد اشارتی رفت دیگر چون درجه طلوع معلوم شد از آن
عاشر استخراج توان کرد پس حصه بعد کلی بر حسب تمام عرض اقلیم رویت متکافی قسمت کنیم و چنانچه از عقد
حصه عرض حاصل کنیم و آن عرض را تعدیل رویت خوانیم و آن قوسی است از منطقة البروج ما بین تقاطع
آفتاب و درجه طلوع کوکب در صفحه غروب او چنانکه در مقدمه این باب گذشت و برهان بر این و تعینه
که در تعدیل الرویة بوقت غروب آفتاب حاصل کرده باشیم آنرا از درجه غروب بکاهیم تا درجه حاصل شود و دیگر چون
آفتاب بآن درجه رسد کوکب در صوب پنهان شود و این ظاهر است بجهت استخراج ظهور و خفا
محتاج بحساب است مثالی ایراد کنیم و دستوری باشد اهل عمل را و میگوییم در اول سال [illegible] هجری تقویم شعری
یمانی که اکبر قدر اولست بود [illegible] و عرض جنوبی اوست [illegible] از تقویم او و بعد او از معدل النهار بر وجه
دوم که در باب پنجم از مقاله دوم مذکور است استخراج کردیم بود [illegible] و مطالع ممر او بود چنانکه در باب
یازدهم آن مقاله است استخراج کردیم بود [illegible] و تعدیل النهار او بود چنانکه در باب ششم آن
مقاله است استخراج کردیم بود [illegible] و چون بعد کوکب جنوبیست تعدیل النهار را بر مطالع ممر
افزودیم حاصل شد مطالع طلوع او [illegible] و همان را از مطالع ممر نقصان کردیم حاصل شد مغارب
مطالع طلوع را در مطالع بروج عرض [illegible] از آفاق شمالی معکوس ساختیم حاصل شد درجه
طلوع [illegible] و مغارب را از مطالع همان عرض از آفاق جنوبی یا درجات سوا ساختیم
حاصل شد درجه غروب [illegible] مطالع طلوع را در جدول مطالع البروج بالفلک معکوس

ساختیم

ساختیم بیرون آمد عاشر [illegible] و مغارب را در آن جدول معکوس ساختیم بیرون آمد رابع
[illegible] و نظیر او اعنی عاشر باشد [illegible] میل درجه اول شمالی بود [illegible] و درجه ثانی شمالی بود
[illegible] آنرا بر تمام عرض بلد که بود [illegible] افزودیم حاصل شد ارتفاع عاشر در اول [illegible]
حصش باشد [illegible] و در ثانی [illegible] حصش [illegible] ما بین طالع و عاشر در اول [illegible] حصش [illegible]
و در ثانی [illegible] حصش [illegible] پس جیب ارتفاع عاشر بر جیب ما بین طالع و عاشر منحط
قسمت کردیم بیرون آمد جیب تمام عرض اقلیم رویت در اول [illegible] و در ثانی [illegible]
و این کوکب از قدر اولست و بعد کلی او علی الاطلاق [illegible] درجاتست و چهل درجه
باید که کم عرض اوست پس بعد کلی حقیقی او ده درجه باشد و حصه ده درجه است
آنرا بر جیب تمام عرض اقلیم رویت منحط قسمت کردیم بیرون آمد جیب تعدیل الرویة
در اول [illegible] قوسش باشد [illegible] و در ثانی [illegible] قوسش باشد [illegible] اول را بر درجه طلوع افزودیم
حاصل شد [illegible] چون آفتاب باین درجه رسد این کوکب در مشرق ظاهر شود و در صوب مغرب
شود و در آن افق ظهور منازل قمر را و اول طلوع منازل که چنانکه در اول افق ظاهر شود
در حاشیه صبح یمنی در جانب یمین در میان انتقالات کلیه باز او روزی که در
آن طلوع آن منزل بود و این بجهت آنست که عرب را اعتقاد تمام بوده است بطلوع این
منازل و حوادث جویه را از حال هوا و بارندگی باین منسبت میکردند و ایشان طلوع
این منازل در ایام منظر التقاف افتد از انوا گویند و رقیب غروب منزلی را و آن نیز هم
آن منزل بود وقت طلوع صبح سقوط گویند و طلوع رقبا انوا را در غیر ایام سطوع انواع
گویند در ریاح بوارح خوانند بسبب آنکه این منازل از ربع مشرقی شمالی طلوع کنند و سبب
استقبال نقطه مشرق ایشان باید بود و در جانب جنوب گذرند از سمت الرأس که سبب
بان مخصوص نیست بود و بعضی از ایشان بیمین بعض عرب بروج خوانند از استنکره شمرند درجه
و سایر امور و منیا بدکه لوح ریاح حاره باشند و عرب چون وارث انوا را استنکره شمار کنند طلوع
آنها را انواء خوانند و توانگران بارش نسبت اسقوط گرانی بار و بعضی سقوط در غروب
ظاهر است و فروج آنها از تحت الشعاع خلاص شدن از انوا را قران پس تسمیه بعضی شد
و بعضی از غروب ریاح را بطلوع منازل نسبت کنند و امطار را بسقوط رقبا است و در آن
اقوال دیگر نیز هست و آن بیست و هشت باشد چنان دور فلک را بر بیست و هشت متساوی قسمت کنند
هر قسمی باشد [illegible] و قمر سیر او وسط این منازل را در بیست و هفت شبانه روز و ثلث قطع کند

و عرب آن ثلث را تقسیم کرده اند و منازل بیست و هشت گرفته اند و گویند قمر در هر شبانه روزی از یکی
تقریبا و سیر تقویمی مدت بودن او از منزل گاهی کمتر از یک شبانه روز بود و گاهی بیشتر و حصه هر برجی از
منازل دو منزل و ثلثی است چنانچه هر هفت منزل سه برج تمام باشد و اهل هند آن ثلث را زاید
انداخته اند و منازل بیست و هفت گرفته پس حصه هر منزلی باشد نزد ایشان یج ک و اسامی این
منازل از کواکبی گرفته اند که در آن منزل واقع است سوی منزل بلده که در آن کوکبی نیست و چون یکی
از این کواکب کسف کند آنرا از دلایل شر شمرند و اگر کسف نکند از دلایل خیر دانند و اینهاست شرطین
بطین ثریا دبران هقعه هنعه ذراع این منازل ربیعیست اما شرطین بتثنیه شرط است بتحتانیین بمعنی
علامت و چون علامت منزل اول است از منازل باین اسم مسمی شده و این دو کوکبست بر دو قرن
حمل و بعضی یک کوکب را از این دو کوکب که بمشرق نزدیکتر است با کوکبی روشن از خارج صورت
که مسمی بناطح است شرطین گویند و بطین سه کوکب صغیر است بر صورت مثلث متساوی الاضلاع
از صورت حمل و بزعم عرب بر بطن حمل است و بجهت صغر کواکب آنرا بلفظ تصغیر کرده اند و بعضی
گویند سه کوکبست از کواکب خارج صورت حمل و ثریا و او را نجم نیز گویند شش کوکبست یا هفت
کوکب باختلاف قولین از کواکب صورت ثور بر سنام الصورت و بزعم عرب آن
بر دنبه صورت حمل است و آن تصغیر ثروی است ماخوذ از ثروت بمعنی کثرت بجهت صغر و کثرت
این کواکب باین اسم مسمی شده است و بعضی گویند باران که در نوء او واقع شود سبب کثرت
بجهت صغر و کثرت این کواکب کثرت الطلوع و علف دواب میشود و از این جهت او را ثریا گفته اند
دبران هم از کواکب ثور است و از تابع النجم و تابع الثور نیز گویند و المجدح نیز و در پی
از دنبال ثریا که با چند کوکب صغیر بر صورت حرف دال است و این کوکب بزرگ طرف
ضلع الصورت است و بسبب ادبار او ثریا را جوهری در
در کتاب صحاح آورده است که بر آن پنج کوکبست و ظاهر آنکه کوکب صورت اول انجام
گفته است و هقعه سه کوکب بجهت تقارب یک کوکب سحابی گرفته و طول و عرض وسط آنرا در
جدول آورده و هقعه در لغت بمعنی مدور است بر سینه اسب و اصحاب خیل آنرا از علامات
شامت شمرند و هنعه دو کوکبست بر دو قدم صورت توامین که از صور منطقة البروج است و در
نزدیک سه کوکب دیگر است که با این دو کوکب بر صورت صولجان نسبت دهند و صاحب
صحاح گفته است که هنعه این پنج کوکبست و این بمعنی لغوی انسب است هنعه و اخرا
گویند که بر گردن شیر بود یا بصورت و ذراع دو کوکب روشن است بر دو سر توامین
که در رای الصیف و میان ایشان یک گز است و از این جهت آنرا ذراع گویند و این ذراع

گفته است که آنرا ذراع مبسوطه گویند و شعری شامی را با کوکب صغیر مقدم بر او ذراع المقبوضه گویند
چه بزعم عرب آنست که این هر دو ذراع از صورت اسد اند از آنکه بیشتر طلوع کنند مبسوط
گویند و این دیگر را مقبوضه و ذراع از اصابع تا مرفق است و نثره طرف جبهه زبره صرفه عوا سماک
این لغت را بمعنی گفته اند که منزل نثره این لطخه است با دو کوکب خفی از دو جانب او و
صوفی گفته است که آنرا نثره بجهت آن گفته اند که بزعم عرب محاذی اسد است چه نزدیک بینی
صورت اسد است و آنرا لطخة الاسد نیز گویند و طرف بتا و بی تا در عرف اهل تنجیم
مشهور شده است و در تحفه و کتاب ابن صوفی و در جمیع کتب لغت طرف بدون تا است
و آن در لغت چشم را گویند و این دو کوکب صغیر است بر دو چشم صورت اسد بزعم
عرب و جبهه چهار کوکبست از کواکب صورت اسد بر خط معوج و این کواکب بر قفه و قلب
صورت اسد است و بزعم عرب این چهار کوکب بر جبهه اسد اند و زبره دو کوکبست از
صورت اسد از عقب جبهه یکی از آن دو روشن تر است آنرا ظهر الاسد گویند و آن موضع صورت
اسد است و بزعم عرب بر زبره صورت اسد است و زبره بالفتح ما بین دو کتف را گویند
یا موی که بر آن موضع بود و صرفه یک کوکب روشن بر ذنب اسد است و از این جهت آنرا
ذنب الاسد نیز گویند و چون از شعاع آفتاب بیرون آید و در صبح طلوع کند هوا از حرارت
منصرف شود به برودت و چون در صبح در جانب مغرب غروب کند هوا از برودت
بحرارت منصرف شود و از این جهت آنرا صرفه گویند و عوا هم مقصور و هم ممدود آمده است
و این پنج کوکبست از کواکب سنبله بر جنوب صرفه بر صورت لام در خط عربی و عرب
انها را تشبیه کرده بکلابی که در خلف اسد بانگ میکنند و بعضی گویند بجهه آن عوا گویند
که در آن انعطافی واقع است و عوا در لغت منعطف شدن است و بعضی گویند عوا
در لغت بمعنی بانگ سگانست و این کواکب بر ورک اسد اند بزعم عرب از این جهت آنرا
عوا گویند و سماک یک کوکبست از کواکب سنبله بر کف یسری آن صورت و آنرا سماک
اعزل گویند و بعضی اعزل از آن جهت گویند که در شمال او کوکبی روشن است که سماک رامح گویند
بجهه آنکه دو کوکب در یک جانب او که بعد میان ایشان یک نیزه است و عرب آنرا رمح
گویند و در حوالی سماک اعزل کوکبی نیست و بمعنی سلوک ارتفاع است و در وسط عموره ۲
دو کوکب قریب نسبت بان یکی روشن میشود از این جهت انهارا سماک گفته اند غفر زبانا اکلیل
قلب شوله نعایم بلده این منازل ربع خریفیست اما غفر سه کوکبست یا دو کوکب
باختلاف قولین از صورت سنبله آنرا بجهت قلت روشنی کواکب او گویند چه

یعنی اعزل کسی را گویند که سلاح نباشد
و رامح یراق دار را گویند

جبهه و در لغت بمعنی پوشیدن آمده است یا جهة آنکه بزعم عرب بمنزله موی ذنب اسد است و موی
باریک را عوب عفر گویند یا جهة آنکه فوق زبانا و عقرب واقع شده است و این ترکیب دلالت
بر تفوق کند و از این جهت خود را که بر سری نهند مغفر گویند و گویند منزل سعد است و گویند
طوالع انبیا و صلحا منزل عفر است و زبانا بالضم زا و الف مقصوره و در لغت عرب قرن
عقرب را گویند و آن دو کوکبست از کواکب میزان در جوار سر عقرب و بزعم عرب آنها
که قرن صورت عقرب است و بعضی گویند که چون طالع که گفته میزان از آن معلق باشد آنرا
زبانا و زبانه گویند و الاکلیل در لغت تاج را گویند و آن بزعم ابن صوفی سه کوکبست بر
خط مستقیم بر بالای سر عقرب و از آن سه کوکب یکی بر صورت است و بعضی گفته اند که سه
کوکبست که بر جبهه عقرب است و بعضی گفته اند سه کوکبست در پیش کواکب جبهه عقرب یکی
از صورت میزان است و یکی خارج از آن و بعضی گفته اند چهار کوکبست یکی بر صورت و یکی
از صورت عقرب و باقی خارج از آن صورت و قلب عقرب کوکب روشنست در صورت
عقرب در برو جانب او ذنب یا دو کوکبست که آنرا انباط گویند و نیاط الرکی آنست
متصل بقلب و بعضی گویند که این هر سه کوکب میزان و شوله دو کوکبست بر طرف ذنب عقرب
و آنرا شوله العقرب و شوله الصوره نیز گویند و شول در لغت بلند کردن دم عقرب است
و طرف ذنب عقرب که آنرا بر داشته است عرب آنرا شوله گوید و نعائم جمع نعامه است
که آنرا شتر مرغ گویند و چهار کوکب از صورت رامی بر شکل مربع است بر شکل شتر مرغی نعامه
چهره و بعضی آنرا انعام وارده گویند و چهار کوکب دیگر است هم از این صورت بر هیأت
شکل مربع و در میان مجره بر شرقی آن آنرا نعام صادر گویند مجره را تشبیه بنهری کرده اند که چهار
اول آب خوردن مشغول اند این چهار اخیر آب خورده اند و بر گشته و مشهور آنست که نعائم که
از منازل است آن چهار اول است و صاحب صحاح گفته است که این هشت کوکب تمام
منزل نسیم است و بلده موضعیست از فلک خالی از کواکب در زیر شش کوکب از کواکب
صورت رامی که بر خط مستقیم واقع شده و آنرا قلاده الرامی گویند و بلده بقلب
موضعی را گویند که قلب آنرا به ذنب خود رفته باشد و این منازل اسفار بهر جهة منزل
و سیند و بعضی گفته اند که منزل بلده این کواکب قلاده است ذابح بلع سعود اخبیه مقدم
مؤخر و رشا این منازل شتوی است و این منازل سعد ذابح و سعد بلع و سعد السعود و سعد الاخبیه
و فرغ بر قرن صورت جدی و بعضی بلی از آنها صغیر است عرب آنرا تشبیه کرده است
بکوسفند صغیر که آن دو کوکب او را ذبح میکنند و بعضی گفته اند که این کواکب بزعم عرب

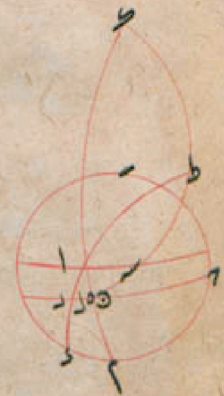
[illegible]

بر فرع جدی است از آن جهت آنرا ذابح گویند و سعد بلع بضم با و فتح لام ابن صوفی گوید که این منزل
سه کوکبست بر صورت ساکب الماء و از آنرا سعد گویند و آن سعد که در میان این دو کوکبست
تشبیه کرده اند آنرا بچیزی که فرو برده باشند و بعضی گفته اند که میان این دو کوکب سعد آن
پس تشبیه کرده اند آنرا بدهانی که باز کرده باشند بجهة آنکه چیزی فرو برد و بعضی گفته اند که آن
بلع گویند که در وقت طلوع او بود در زمان طوفان نوح علیه السلام که خطاب بزمین شد
که یا ارض ابلعی ماءک و سعد السعود سه کوکبست در صورت ساکب الماء و یکی بر طرف ذنب جدی
و بعضی گفته اند این دو کوکب اولست و در صحاح جوهری واقع شده است که آن یک کوکبست و
این نام از آنست که در وقت طلوع او ابتدای انکسار برودت هوا است ابتدای امطار و وقت
سقوط او انکسار حرارت و سعد الاخبیه فرغ او و سایر نواکر و سعد الاخبیه چهار کوکبست از کواکب ساکب الماء
سه کوکب از آنها بر صورت مثلثست آنها را تشبیه بخانه کرده اند و بعضی خیمه کرده اند که در وسط است سعد و بعضی
گفته اند که در وقت طلوع او حیوانات مشغول میشوند و هوام از زیر زمین که مختفی بوده اند بیرون می آیند آنرا خبیه
سعد الاخبیه گویند فرغ الدلو المقدم چهار کوکبند از صورت فرس اعظم بصورت مربع و اعراب این فرغ
تشبیه بدلو کرده اند دو کوکب از آن که در کتف متن فرس است فرغ اول و فرغ مقدم و آن دو دیگر را فرغ ثانی
و فرغ مؤخر گویند و بعضی میان اینها بقدر یک نیزه است و رشای العین فرغ در لغت موضع بیرون آمدن آب
دلو و رشا کوکبی است روشن از کواکب [illegible] در ریسمان صورت
که بعضی از آن کواکب ذات الکرسی است و سطر از کواکب محیط شده اند بسطح [illegible] بصورت [illegible]
در وسط یکی از آن دو سطر است و این جهت عرب آنرا بطن الحوت گویند و رشا در لغت ریسمان دلو گویند
بود که این دو سطر از کواکب بریسمان تشبیه کرده باشند و طلوع شرطین در [illegible]
در [illegible] میان بوده [illegible] هشتاد سال [illegible] این ثوابت
این [illegible] سال [illegible] آفتاب آنرا [illegible] روز قطع کند و بعد سیزده روز طلوع [illegible]
و همچنین [illegible] منازل یعنی طلوع هر یک بعد از طلوع آن منزل مقدم بود بسیزده روز [illegible]
روز باشد طلوع [illegible] منازل [illegible] سیزده [illegible]
[illegible]
دوازده [illegible] جمع شوند [illegible]
[illegible] منزل [illegible] چهارده روز [illegible]
[illegible]
[illegible] طلوع شرطین هم چهارده روز [illegible] از طلوع [illegible] طلوع شرطین بوده [illegible]

سوافق سخن صاحب کشف زیج الغی نیست و این بجهت آنست تا رسید آفتاب باول حمل و منزل شرطین با هم باشند اگر در
بعضی نسخات جدول وضع کرده اند بجهت طلوع منازل که هر منزل در کدام روز از ایام شهور رومی طلوع میشود
و در زیج خاقانی وضع آن جدول بتاریخ جلالی واقع شده و همچنان درین زمان ازکی این دو جدول طلوع
منازل در تقویم ثبت میکنند اگر از آن جدول تاریخ رومی عمل کنند این روز ایام طلوع منزل مسعود
واقع شود و طلوع اخبیه بعد از چهار روز و در روز طلوع سعد واقع میشود و اگر از جدول تاریخ جلالی عمل کنند این روز زاید
در منزل الفرغ قید شده و طلوع مقدم بعد از چهار روز و در روز طلوع اخبیه واقع شود و آنچه سعد و صاحب کشف گفته موافق
عمل منجمان نیست و صاحب کشف گفته است که این روز کبیسه را هم در ایام طلوع غفر اضافه باید کرد تا ایام آن پانزده روز
و با طلوع هر منزلی سقوط رقیب او باشد و آنچه پانزدهم باشد از آن منزل و این منازل متقابلند چنانچه بروج
هر برجی که طلوع میکند برج مقابل او غروب میکند همچنین هر منزلی که طلوع کند مقابل او غروب خواهد کرد او را
رقیب بجهت آن گفته اند که گوییا مترصد ایستاده تا هر وقت که آن طلوع کند او غروب کند و صاحب تحفه
بر سخن جمع اعتراض کرده است که این سخن ثابت میشود که اگر هر شب از این منازل چهارده ظاهر بودی این چنین
نیست بلکه گاهی سیزده و ... ظاهر میشود و این بسبب آنست که کواکب منازل بر بعض منطقه نیستند ...
تیر میان آنها متساوی نیست ... که سخن قوم در باب منازل مضطرب است چه منازل را متساوی گرفته
و گفته اند که هر سیزده روز منزلی طلوع میکند و نیز انتقال قمر از منزلی بمنزلی در بعضی تقاویم ثبت میکنند بنا بر آنکه
درجات منازل متساویست چون درجات بروج و برین تقدیر در طلوع منازل که هر یک از آن یکدیگر را ...
میکنند هیچ وجهی ندارد چه مبدا قسمت نقطه اعتدال ربیعیست و معنی که در بروج بحرکت فلک ثوابت تغیری واقع نمیشود
در منازل هم باید که نشود و همیشه مبدا از نقطه اعتدال ربیعی بود و بر تقدیری که بسبب حرکت ثوابت تغیر ورد
ایام طلوع انها را نگیرند بایستی که ایام طلوع منازل متفاوت بودی چه بعضی که ... و بعضی کمتر از
بعضی دیگر اند ایام طلوع ایشان باید که کمتر باشد و بعضی و دیگر را نیز از منطقه ایام طلوع آنها هم کمتر باشد
و بهیچ وجه تطبیق این دو کلام ایشان نمیتوان کرد مگر آنکه التزام آن کنند که مبدا قسمت حرکت ثوابت
و از موضع تقویم او فلک را به بیست و هشت قسم متساوی کرده اند و بر این تقدیر هر چند شرطین حرکت
مبادی اقسام را نیز حرکت باید کرد و کواکب منازل بر این تقدیر هر یک همیشه در منزل خود باشند لیکن
هر برج که نصیب چند منزل معین است بمرور ایام چنان شود که آن برج نصیب چند منزل دیگر شود
و میتوان که در تقسیم منازل دو اعتبار باشد یکی آنکه مبدا قسمت کوکب شرطین بود و جهة تقویم و طلوع منازل و
سقوط آنها مبنی برین اعتبار باشد و دیگر آنکه مبدا قسمت نقطه اعتدال ربیعی بود چون قسمت بروج و
انتقال قمر در منازل برین اعتبار باشد و بر هر تقدیر اقسام منازل متساوی بود باب دوازدهم
در معرفت تسویة البیوت تسویت البیوت عبارتست که در منطقة البروج واقع شود و نظیر

قسمت آن بدوازده برج و همچنانکه از منطقة البروج با عدالین و انقلابین بچهار قسم متساوی میشود اینجا
نیز بدو نقطه تقاطع منطقة البروج و افق که در وجود طالع و سابع است و دو نقطه تقاطع او با نصف
النهار که در وجود عاشر و رابع است بچهار قسم میشود ولکن این چهار قسم متساوی نمیباشد مگر در دو صورت
یکی آنکه نقطه اعتدال طالع بود چه در صورت انقلابین نصف النهار خواهد بود و دیگر آنکه منطقة البروج بسمت الراس
گذشته باشد چه در آن صورت منطقة البروج که متحد با افق بود و نقطه سمت الراس بسمت القدم منتصف میشود
متساوی اقسام چهارگانه مخصوص بصورت اولی نیست چنانکه صاحب کشف گفته است و همچنانکه ارباع منطقة
البروج در تقسیم اول بسه قسم کرده اند در تقسیم باقی اقسام ارباع را نیز بسه قسم میکنند و بجهت تفصیل این حال میگوییم
تسویة البیوت تقسیم منطقه است بدوازده قسم بشش دایره عظیمه که دو از آن افق و نصف النهار است باقی
چهار دایره دیگر که هر یکی از اقسام اربعه معدل النهار که واقع است میان نصف النهار و افق بسه قسم متساوی
کنند و این طریقه مشهورست در تسویة البیوت و یا چهار دایره که بنقطه شمال و جنوب گذرند و هر یکی از اقسام اربعه
اول سموات را که واقع است میان افق و نصف النهار بسه قسم متساوی کنند و این طریقه استاد ابی ریحانست
یا چهار دایره ارتفاع که هر یک از اقسام اربعه افق را که واقع است میان نصف النهار و منطقة البروج
بسه قسم متساوی کنند و این طریقه حبش حاسب است یا چهار دایره عرضیه که هر یک از اقسام اربعه منطقة
البروج را که واقع است میان افق و نصف النهار بسه قسم متساوی کنند و این طریق اهل صنعت ...
پوشیده نماند که دوایری که منطقة البروج را بر دوازده قسم متساوی منقسم میسازد همه بقطب بروج میگذرند و در طریقه
ابی ریحان دایره اول سموات بدوازده قسم متساوی میشود و دوایر قسمت همه بنقطه شمال و جنوب
میگذرند و در طریقهای دیگر هیچ دایره منقسم باقسام متساوی نمیشود و دیگر هر کوکبی در قسمی از فلک واقع
شود میان دو نصف متجاوز ازین دوایر باشد آنرا نسبت بآن قسم از منطقة البروج
میکنند که در مابین این دو نصف است و بر طریقهای دیگر بسیارست که کوکبی در جهت ثابت
مثلا بمقتضای حساب فوق الارض واقع میشود با آنکه بحسب ... از بیوت تحت الارض
و این مستبعد مینماید و مثل این در طریقه ابی ریحان واقع نیست و بر بعضی تسویه از طریقه ابی
ریحان مقصود است چنانکه مخفی نباشد و معهذا توضیح طریقه حبش ... و چه آن بغایت
مستبعد است و تفاوت میان بیوت آن با حبش ... میشود و اگر منطقة البروج بسمت الراس
گذرد و اصلا برین تقدیر ممکن القسمة نمیشود طالع و عاشر و نظایر آنها ... و عاشر را وتد السماء
گویند و رابع را وتد الارض و اطلاق عاشر بر جزوی که بر دایره نصف النهار است باعتبار ...
چنانکه اتفاق می افتد که جزوی که بر نصف النهار است فوق الارض عاشر طالع باشد و برین ...

خانهای دیگر سوی طالع و این چهار خانه را الجبت این اوتاد گویند که مدار احکام برین چهار خانه است و خانها
هشت که نامهای چهار ساقط باشند از طالع و آن دویم و دوازدهم و نظیر هر دو باشد نظیر دویم هشتم
و نظیر دوازدهم ششم و چهار نامهای فرند و آن سیم و یازدهم و نظیر هر دو باشد نظیر سیم نهم است
و نظیر یازدهم پنجم سیم و یازدهم بر تسدیس طالع‌اند و نهم و پنجم بر تثلیث طالع و سابع بر تقابل طالع‌اند
و عاشر و رابع بر تربیع و اما بجهت اصطلاح اینها را ناظر طالع گویند و بدانکه از این هشت خانه باقی
از اوتاد و چهار خانه که مو توند از اوتاد و اعنی ثانی و خامس و ثامن و حادی عشر را بیوت مایله گویند
چه میل آن دارند که اوتاد شوند بسبب حرکت فلک اعظم و آن چهار دیگر را زایله گویند زیرا که
اوتاد بودند که بسبب آن حرکت از آن زایل شده‌اند و از آنچه پیشتر گفتیم طالع معلوم شود که در باب
دهم از مقاله دویم مذکور شده است که از مطالع بچه طریق طالع حاصل توان کرد و در باب ... ایان
مقاله طریق استخراج طالع از ارتفاع معلوم شده است و در باب ... از آن مقاله طریق استخراج
طالع از ساعات مذکور شده است و نظیر طالع سابع است چه دایره افق بنصف منطقة البروج میکند بر دو
نقطه طالع و سابع و چون مطالع طالع را در جدول مطالع فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس
کنیم عاشر معلوم شود و بجهت بیان این عمل فرض کنیم دایره اسه را افق است بر قطب ا ا و ح نصف النهار
و ب ز ط معدل النهار بر قطب ه و م ح ی منطقة البروج بر قطب س و ح ط م ا ا و ا قطبان البروج
و ح اول حمل و ی اول جدی پس نقطه طالع باشد و ح ز مطالع بلدی او ابتدا از اول حمل و ل نقطه
عاشر است و ط ح ز مطالع عاشر است بفلک مستقیم ابتدا از نقطه ط که نظیره انقلاب شتوی است
و اگر ابتدا از اول سرطان جدی است ... است که دایره نصف النهار بمنزله فلک
مستقیم است و چون دایره نصف النهار بقطب افق و قطب معدل النهار میگذرد قوس ... ز
منصف باشد بر نقطه ز بشکل ... از ... اگر ... سیم ... ربع باشد و چون نقطع قطب ... را
اربعه است قوس ح ط نیز ربع باشد و چون قوس ح ز را مشترک ... قوس ... ز ر مطالع بلدی طالع است
مساوی ط ح ز باشد مطالع استوای عاشر ابتدا از اول جدی و هو المطلوب و این شکل را اختلاف و صورت
و برزگی نمی‌ماند چون این قدر دانسته شد و نظیر عاشر رابع بود چه دایره نصف النهار چون عظیمه است
منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه متقابل اگر فوق الارض باشد عاشر بود و اگر تحت الارض باشد رابع
و برای استخراج خانهای دیگر طریقها گفته‌اند و مشهور آنست که سدس قوس النهار را در هر مطالع را بر مطالع طالع
بیفزایند طریق تحصیل قوس النهار در باب ... از مقاله اول گذشته است و آن چنانست که مطالع بلدی
جزو طالع را از مطالع بلدی نظیر جزو طالع نقصان کنند قوس النهار جزو طالع حاصل آید و سدس
آن القدر و ساعت زمانی ... بیوت باین طریق واقع شده است که تفاوت میان

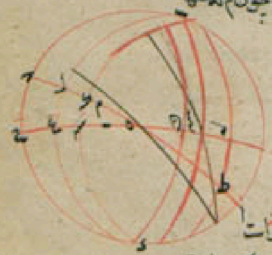


او و نیمدار ... تجاوز بقدر دو ساعت زمانی روز نباشد است و در نسخهای دیگر در این عمل
مطالع بلدی طالع را از مطالع ... مطالع نقصان میکنند تا نصف قوس النهار باقی ماند و ثلث آن نگاه کنند
و اختلاف در عبارت است چه ثلث نصف قوس النهار همان سدس قوس النهار است حاصل مطالع رابع بود — مطالع حادی عشر بود
و چون بر مطالع یازدهم افزایند حاصل مطالع دوازدهم بود و پس ... دو بر مطالع دوازدهم افزایند
حاصل مطالع دویم بود و ثلث دو بر مطالع یازدهم افزایند حاصل سیم بود و چون این مطالع را
در جدول فلک مستقیم ابتدا از اول جدی معکوس کنند درجات این خانها معلوم شود و درجات
این چهار خانه چهار خانه باقی باشد و اگر مطالع بخط استوا ابتدا از اول حمل حاصل کنند و سدس قوس النهار
از آن نقصان کنند مطالع ثانی عشر حاصل آید همان سدس از مطالع ثانی عشر نقصان کنند مطالع
عشر حاصل آید پس سدس قوس النهار را از تحت نقصان کنند و باقی را بر مطالع بخط استوا افزایند
مطالع ثانی حاصل شود و همان بر مطالع ثانی افزایند مطالع ثالث حاصل آید این مطالعات را در جدول مطالع
بخط استوا ابتدا از اول حمل معکوس کنند درجات بیوت مذکوره حاصل آید و بجهت بیان این عمل فرض
کنیم که دایره اسه ... نصف النهار است و ... معدل النهار بر قطب ط ... و قطب ... منطقة
البروج ... نصف افق شرقی پس دایره ... بجزو طالع که نقطه ح است اخراج کنیم پس ... نصف
قوس النهار طالع بود و ... نصف قوس اللیل پس ... را به سه قسم متساوی کنیم بر دو نقطه ... و
همچنین ... را برابر دو نقطه ... پس هر یک ... ثلث نصف قوس النهار و ... سدس
قوس النهار بود و همچنین هر یک از ... ثلث نصف قوس اللیل و سدس قوس اللیل بود ...
... اخراج کنیم پس نقطه ... اول حادی عشر بود و ... اول
ثانی عشر و ... اول ... اول ثالث و ... است که انتهای مطالع عاشر است بخط استوا
ابتدا از اول جدی و آن ... مطالع طالع است ابتدا از اول حمل چنانکه در شکل مقدم مبین شد
پس ... سدس قوس النهار بر آن افزاییم مطالع حادی عشر حاصل آید که منتهای آن نقطه ... است
چون ... سدس دیگر است بر مطالع حادی عشر افزاییم مطالع ثانی عشر آید که منتهای آن
... است چون ... سدس قوس النهار و ... سدس قوس اللیل پس مجموع ... سدس دو ربع باشد
که نصف است پس چون شست بر مطالع حادی عشر افزایند مطالع ثانی حاصل آید که منتهای
آن نقطه ... است و مجموع ... ثلث قوس النهار است و ... ثلث قوس اللیل و پس ...
... ثلث دو ربع باشد آنرا بر مطالع حادی عشر افزایند مطالع ثالث حاصل آید که منتهای ... است این مطالعات
همه مطالع استوای‌اند ابتدا از اول جدی پس چون این مطالع را در جدول مطالع البروج بافق ...



کنند مبادی این چهار خانه که نقطهای ل صه سبع معلوم کرد و ظاهرست که نظایر آنها سبادی خانها دیگرست جه و دایر سبع منطقه البروج برشاصف تقاطع میکنند امابرهان بران طریق که ما گفتیم میکوییم که نقطه منتهای مطالع طالع است بخط استوا ابتدا از اول حمل وچون ه صه بیست قوس النهار ازان نقصان کنیم که مبدا المطالع حادی عشرست حاصل آید و معلوم شد که صه سدس است وچون صه دکر سه س قوس النهارست ازان نقصان کنند سه ه باقی ماند آنرا بر مطالع طالع افزایند مطالع ثانی که مبدا نقطه سه است حاصل آید وچون سبع بران افزایند مطالع ثالث حاصل آید و این همه مطالع استوا است از اول حمل مثال این عمل فرض کنیم که طالع با فق بلده ما خره هرات ط است مطالع بلدی او هست ح ل و مطالع بلدی نظیر او هست ر کد ح کـ اول را از ثانی نقصان کنیم باقی ماند قوس النهار قمو کـ سدس او باشد لد یح آنرا بر مطالع طالع افزودیم که بیان مطالع عاشرست بخط استوا ابتدا از اول جدی حاصل شد مطالع حادی عشر قسا یح سدس را بر مطالع حادی عشر افزودیم حاصل شد مطالع ثانی عشر قعه ز مو سدس دور که ست بران افزودیم حاصل شد مطالع ثانی رمح دمو و ثلث دور که قک است بر مطالع حادی عشر افزودیم حاصل شد مطالع ثالث رعه ح خ این مطالعات را بجدول مطالع البروج بالقهقری مقوس کردیم حاصل شد حادی عشر ـ رم نه ثانی عشر حو ط له ثانی ه ه رنح ثالث وحد و و مثال اینجا ذکر کردیم ظاهرست بعد از تامل درین مثال و ابوریحان بر وجهی دیگر تسویه البیوت میکند و آنرا امراکر محققه مینوانند و در مقدمه با سایتی باین رفته که او دایره اول سموات را که عظیمه است که بدو قطب افق و دو قطب نصف النهار میکند بدوازده قسم متساوی میکند بدایرها و فوق و دایره نصف النهار و چهار دایره دیگر که بدو قطب اول سموات گذرد و آنرا آفاق حادثه گویند چنانکه در مقاله چهارم تعرض بان واقع است و چون دایره فرض کنند که بقطب یکی ازین آفاق حادثه گذرد و قوسی که ازین دایره میان آن افق و قطب معدل النهار واقع شود از جانب افق آنرا عرض آن افق گویند پس اگر آن افق با ول بیت تا نی عشر یا با ول بیت ثانی گذرد آنرا عرض بیوت ساقطه و اگر با ول بیت نهم و سیم گذرد آنرا عرض بیوت ناظره گویند و قوسی از معدل النهار که میان افق بلد و میان این یاشد از جانب قرب آنرا تعدیل آن بیتی گویند که این دایره باول آن گذرد و آن ضعف ست جیب عرض بلد را در جیب شصت درجه منبسطه ضرب کنند تا جیب عرض افق بیوت ساقطه حاصل شود و در جیب سی درجه منبسطه ضرب کنند تا جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب تمام درجه در جیب عرض افق بیوت ساقطه حاصل شود و در جیب سی درجه منبسطه ضرب کنند تا جیب عرض افق بیوت ناظره شود پس جیب درجه

بجیب تمام عرض افق بیوت ساقطه منبسطه قسمت کنند تا جیب تعدیل بیوت ساقطه خارج شود و جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض افق بیوت ناظره منبسطه قسمت کنند تا جیب تعدیل بیوت ناظره خارج شود و اگر جیب عرض بلد را در ظل سی درجه منبسطه ضرب کنند ظل تمام تعدیل بیوت ناظره حاصل گردد و اگر در ظل شصت درجه منبسطه ضرب کنند ظل تمام تعدیل بیوت ساقطه حاصل آید پس جیب شصت درجه بر جیب تعدیل بیوت ساقطه منبسطه قسمت کنند خارج قسمت جیب تمام عرض بیوت ساقطه شود و جیب شصت درجه را بر تعدیل بیوت ناظره منبسطه قسمت کنند جیب تمام عرض بیوت ناظره بیرون آید و تعدیل بعینه مطالع آن بیوت بود در مطالع بلد یعنی تفاضل میان مطالع اول درجه یکی ازین بیوت بعرض افق آن بیت و مطالع او بعرض افق بلد وچون بعد مطالع هر خانه از مطالع طالع معلوم شود مطالع خانها معلوم شود بان طریق که تعدیل بیوت ساقطه بر مطالع طالع افزاییم مطالع ثانی حاصل شود و از ان نقصان کنیم مطالع عشر حاصل آید و تعدیل بیوت ناظره بر مطالع طالع افزاییم مطالع ثالث حاصل شود و از ان نقصان کنیم مطالع حادی عشر حاصل آید پس مطالع دهم و دوازدهم درجه و مطالع عرض افق بیوت ساقطه مقوس کنند و مطالع یازدهم و درجه و مطالع عرض افق بیوت ناظره تا درجات این خانها معلوم شود و نظایر آن چهار خانه باقی باشد وچون عرض بیوت و تعدیل آن در افق معلوم شود هر جزو از منطقه البروج که در افق طالع بود عرض بیوت آن و تعدیل آن همان باشد و محتاج بان نیست که بجهت هر طالع تعدیل و عرض استخراج کنند و بجهت بیان این مطلوب فرض کنیم که ا ح دایره نصف النهارست و ه نصف افق و ا ه نصف اول سموت و ز ح نصف معدل النهار و ز قطب ظاهر و ص قطب خفی پس نصف اول سموت را بشش قسم کنند متساوی بر نقطهای ط ک ل و دایر عظیمه که بدو قطب ک شمال و جنوب است و بمواضع تقاطع انها با منطقه البروج اوایل بیوت باشد و با معدل النهار منتهای مطالع بیوت چون نم که منتهای مطالع حادی عشر است با فق ط و که منتهای مطالع ثانی عشر است با فق ی و که منتهای مطالع ثانیت با فق ک و که منتهای مطالع الثالث با فق ل و ظاهرست که نقطه ط سمت راس افق ک است و سمت راس افق ل پس دو دایره سیل ط ت ح شم اخراج کنیم و ا ق نصف النهار ان دو افق بود پس میگوییم که در مثلث ح قرا و یه قرا قایمه است و زاویه تقدیرات عرض بلد پس بشکل مغنی نسبت جیب عرض بلد با جیب ا که سی درجه است جیب اعظم است با جیب ح که سی درجه است که عرض افق ول با است اعنی بیت ناظره معلوم گردد و در مثلث ط ه ص نسبت جیب زاویه



عرض بلد با جیب تمام عرض افق ... یعنی جیب ساقط چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... که شصت درجه است
پس جیب تمام معلوم کرده دو در مثلث ... تمام عرض بیت ساقط با جیب
... سی درجه چون نسبت جیب اعظم است یعنی جیب ... که ربع است با جیب ... که تعدیل بیت ساقط
پس ... معلوم شود و همچنین در مثلث ... تمام عرض بیت ناظر با جیب ...
که شصت درجه است چون نسبت ... قوس ربع است با جیب ... که تعدیل بیت ناظر است پس ... معلوم
کرده و چون عرض و تعدیل ... معلوم کرده و تعدیل و عرض ... [illegible]
معلوم کرده و جیب هر یک مساوی نظیر خود است و این ظاهر است اما بطریقی که ما گفتیم میگوییم در مثلث
... زاویه ... قائمه است و زاویه ... سی درجه است که ... است پس بحکم شکل ظلی نسبت ظل ...
... سی درجه با ظل ... تمام تعدیل بیت ناظر چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... تمام عرض ... تمام
... معلوم کرده و در مثلث ... بحکم شکل ظلی نسبت ظل ... شصت درجه با ظل ...
... تمام تعدیل بیت ساقط چون نسبت جیب اعظم است با جیب ... تمام عرض بلد ... معلوم کرده و
مثلث ... متشابهند ... پس چون ... سی درجه است ... جیب
تعدیل بیت ساقط است ... تمام عرض افق بیت ساقط معلوم کرده و ... در مثلث ...
متشابهند پس ... تمام عرض افق بیت ناظر معلوم کرده و چون ... معدل النهار و افق بیوت در ... افق
هر کس متغیر نشود پس طالع هر جزو از بروج که باشد عرض ... آفاق ...
میگوییم که ظاهر است که چون تعدیل بیوت ناظره را از مطالع طالع که منتهای آن نقطه ... است نقصان کنند
مطالع حادی عشر که منتهای آن نقطه ... است ... و چون ... بر آن افزایند مطالع ثالث که منتهای آن نقطه ...
حاصل شود و چون تعدیل بیوت ساقطه از مطالع طالع ... مطالع ثانی عشر ... و چون ... افزایند مطالع ثانی
حاصل شود و چون عرض ... [illegible]
کنند ... مطالع البروج معلوم شود ... [illegible]
... حاصل شد [illegible]
[illegible] ... عرض بیوت ساقطه ... حاصل شد
[illegible] ... یعنی عرض بیوت ناظره باشد [illegible] تمام عرض بیوت ساقط [illegible] و جیبش باشد [illegible]
جیب ... درجه ... [illegible] ... یعنی تعدیل بیوت ساقط باشد [illegible] تمام
بیوت ناظره [illegible] ... باشد [illegible] و ... درجه ...

جیب تعدیل بیوت ناظره [illegible] و ... باشد [illegible] و مطالع طالع در مثال مذکور بوده [illegible]
پس تعدیل بیوت ساقطه بر مطالع طالع افزودیم حاصل شد مطالع ثانی [illegible] و از آن نقصان کردیم
حاصل شد مطالع ثانی عشر [illegible] و تعدیل بیوت ناظره بر مطالع طالع افزودیم حاصل شد مطالع ثالث
و از آن نقصان کردیم حاصل شد مطالع حادی عشر [illegible] مطالع ثانی و ثانی عشر را در جدول
مطالع البروج بعرض [illegible] معکوس کردیم بیرون آمد ثانی [illegible] و ثانی عشر [illegible]
مطالع ثالث و حادی عشر را در جدول مطالع البروج بعرض [illegible] معکوس کردیم بیرون آمد
ثالث [illegible] و حادی عشر [illegible] و بعضی ثلث ما بین طالع و رابع را میگیرند و بر مطالع طالع
افزایند ثانی شود و آن همان بر ثانی ... افزایند ثالث شود و سدس دور را از ثانی نقصان کنند ثانی
عشر شود ... دور را از ثالث ... تا حادی عشر شود و نظایر اینها چهار خانه باقی باشد و این جهت
که از رابع تا عاشر نصف دور است و ما بین رابع و طالع اگر بمقدار ربع کمتر بوده ...
طالع و عاشر از ربع زیاده باشد پس مجموع ثلث قسم اول و ثلث قسم ثانی بمقدار ثلث دور بود ...
دور را از ... نقصان کنند چنان باشد که ثلث ما بین طالع و عاشر را از طالع نقصان کرده باشند و مجموع ...
قسم اول و ثلثان قسم ثانی ... ثلث دور بود ... چون ثلث دور را از ثالث ... همچنان باشد که ...
طالع و عاشر را از طالع کاسته باشند و آن اول حادی عشر بود و در تحصیل ... حادی عشر و ثانی عشر ...
طریقه اسهل آن بود که ثلث ما بین طالع و عاشر را بر عاشر افزایند تا حادی عشر حاصل آید و ... را بر حادی عشر
افزایند تا ثانی عشر حاصل آید و این طریقه منسوب باهل مغرب است و قدما قسمت البیوت ...

باب بیست و هفتم در معرفت مواضع ثوابت در طول و عرض کواکبی که بر فلک هشتم اند از ثوابت گویند و بعضی گفته اند که ...
... حرکت ایشان را احساس نکرده اند ایشان را ثوابت گفته اند و ... ایشان باقی مانده ...
و ... ماند ... احساس استقبال ایشان نکرده اند ... ایشان حرکت ... سیر ... فلک ... بوده
پس ... کواکب ... حرکات ...
هفت کواکب سبعه ... کواکب ... ثوابت
گفته اند و بعضی گفته اند ...
...
... کواکب ... گفته اند ... بطلمیوس ... مجسطی ...
... ابوریحان در قانون ...

بنا بر انواع ثلاثه تمیم بعضی نهایات بر کشیده اند و شنوانکه گفت که مراد منتها او انواع تمام مقادیر نهایات بعیدیست
و در جمیع روی تخلخل نیابات که بسبب قرب و بعد از مرکز عالم مقادیر نهایات بعینیت مختلف شود و بتوان
گفت که بعضی قدما حرکت ثوابت را استبعاد کرده اند و حرکت بطئی انها را احساس کرده اند و تحیر
ازیشان واقع شده باشد و بعضی حرکت برزعم ایشان بحرکت نباشد نقدات و نه عرضی بیش از بطلمیوس بکهزار و
دویست سال رصد کرده اند و بطلمیوس در مجسطی آورده است و ابن نجیح در کتاب خود آورده است که کواکب مرصوده
هزار و بیست و دو است و این عدد بجهت آنست که سه کوکب است که خارج صور است که از اصغر گویند و آن بر مع
لکن نزد بطلمیوس از کواکب محفوظ است و داخل اقدار نیست و از جهت ازدیاد اهل عهد و بنا ضعفات است و در از منه
هر یکی از قدر سادس آنها از جهت این داخل ساخته و نزد هم از قدر سادس است چنانچه در رصد و لیکن ثابت است و آن
کواکب را در شش قدر مرتب کرده اند اکبر را قدر اول و اصغر را قدر سادس و هر قدری را سه مرتبه نهاده اند کبیر و
وسط و صغیر چنانکه کواکب مرصوده را در شش مرتبه باعتبار کبر مقدار و صغر آن ترتیب داده اند و هر مرتبه را قدری
گویند یعنی مقدار و بعضی مرتبه را از اشرف گویند چه عظم مقدار در اجرام شریفه دلیل شرف و قدر
سادس اشرف بر کواکب اصغر از ایشان که از اشرف و عظم گویند و کواکب کبیر هست که بر صورت المجره اند
از اعاظم گویند و چون کواکب یک قدر در صغر و کبر اندک تفاوتی دارند هر قدری را در سه مرتبه ترتیب داده اند
بر مراتب تجزیه باشد و تفاوت میان مراتب بسیار است چنانچه اوسط قدر اول شش برابر اوسط قدر سادس
و اوسط هر قدری اصغر است از اکبر او و ثلث تفاوت است میان اوسط قدر اول و اوسط قدر ثانی یعنی ثلث سدس مقدار
اوسط قدر اول و شارح در این محل گفته است که قطر کواکب قدر اول شش برابر قطر کواکب قدر سادس است
و در بعضی کتب هیات نیز بر این وجه واقع است و این سهو است چه در علم ابعاد و اجرام مبین شده است که حجم
کوکب اوسط قدر اول شش برابر حجم کوکب قدر سادس است و اقلیدس برهان ساخته است و شکل اخیر مقاله
دوازدهم کتاب اصول که نسبت کره بکره چون نسبت قطر است بقطر مثلثه پس اگر بران وجه باشد که شارح گفته
تفاوت میان آن و آنچه در ابعاد و اجرام مقرر شده فاحش باشد و صاحب نهایة الادراک آورده است که بطلمیوس
از ابرخس نقل کرده است که قطر کوکب سادس جزوی است از سی جزو از قطر آفتاب و قطر کوکب قدر اول جزوی
از بیست جزو از قطر آفتاب و مختار بعضی آنست که تفاوت میان اقدار کواکب که در ما بین این دو حد است
بر نسبت عدد باشد بر این طریق که قطر آنچه در قدر ثانی است جزوی از بیست و دو جزو باشد و آنچه
در قدر ثالث جزوی از بیست و چهار جزو و آنچه در قدر رابع است جزوی از بیست و شش جزو و آنچه
در قدر خامس است جزوی از بیست و هشت جزو و بر این آله مقادیر و وضع اقدار کواکب در رصد ولیکن بجهت

رقم ح نهاده و بجهت صغیر رقم ص و آله متوسط بوح بی رقم گذاشته و در اقدار میان بطلمیوس و ابو الحسین صوفی
اختلاف بسیار است و آنچه در این زیج موضوع شده موافق کتاب ابن صوفیست و بجهت تعریف این کواکب
چهل و هشت صورت تخیل کرده اند و اشاره بآنست که این صور و افقی نیست بالله تخیلی است که حکما کرده اند
بجهت معرفت ثوابت تا چون خواهند تعبیر کنند از کوکبی که نام معین نداشته باشد گویند کوکبی که بر فلان موضع
از فلان صورت کذا است و این تصاویر اکثر حکما است و بعضی از اهل احکام مثل صاحب کفایة التعلیم و غیره بیان
گفته اند که اینها صور حقیقیه اند چه الصور وجهه بودندی با سیقی کما اثر مخصوص که مناسبت
بآن صورت دارد در آن مترتب نشدی چنانکه صورت حمل یا گفته اند الصور التی فی عالم التراکیب مطبوعة الصور
الفلکیه موید این معنی است چنانکه در شمال از فلک البروج و پانزده در جنوب تفصیل شمال منطقة البروج
آنست که در مجسطی بروج شمالیه یاد رفصل کواکب شمالیه آورده است بعضی را تغلن ان شرح آنست که
مراد شمال معدل النهار است و آله بطلمیوس در مقادیر کواکب ابتدا بصور کرده است مما صغر آن کرده است که قطب
معدل النهار با آن صور نزدیکست و بعضی صورت تنین که قطب بروج در ما بین آن صورت است ابتدا کرده و آن
مویدی است و مراد بآله این صورت بر منطقه است آنست که منطقه یا وسط این صور بوده و آن
منکسر بوده و بعضی بر حوالی این صورت که از آن خارج از صورت تعبیر کنند چه از کواکب صوره اند و دا
صورت نمیتوان داشت و صورت دیگر از آن تخیل نشود و بعضی هفت صورت دیگر سوی چهل و هشت
صورت در بعضی کواکب خارج صور تخیل کرده اند و بر منطقه یکی بر بروج و آن پنج کوکب است یکی از خارج
حمل و چهار از ثور و دیگری قفا ساح و آن ده کوکب است بعضی خارج ثور و بعضی خارج جوزا و چهار از
ثور شمالی کی حرف الدب و آن دو ستاره است خارج دب اکبر و دیگری از خفتن صورت عود سوزان
شش ستاره است خارج دب اکبر و دیگر فرخ الطایر و آن دو ستاره است خارج صورت دجاجه و دیگر
غراب شش ستاره است خارج صورت عقاب و یکی در صورت حیض و آن عبر ثوابت یعنی همه حرکش و آن دو
ستاره است خارج کلب الجبار و عبد الرحمن صوفی کتابی در معرفت ثوابت نوشته است که جمله فضلا
از آن ملتفی بقبول کرده اند و با بیشتر از رصد وضع کواکب بر کرات بحسب این کتاب میکرده و بعضی
مخالف بر این العیون بی یافتیم و طریق وضع کواکب بر کره در فصل سیم از مقاله هشتم مجسطی مذکور
و یاد شرح این کتاب کما ینبغی توضیح نموده و تا آنکه ابن قش مواضع کواکب را در طول و عرض از کتاب
مجسطی نقل کرده است و در رصد تحقیق نموده باین و اعتراض آنکه مطابق واقع نیست بلکه در رصد یافت
مواضع از آن کتاب تصریح کرده تا آنکه در طول این کواکب با عرض و خطا یافت چه در کره بجهت

آنست که در زمان بطلمیوس بوده و چون بمساعدت عنایت الهی این رصد موفق شدیم مواضع بیشتر کواکب را بعد از آن بدست
تاریخ مجسطی که تا باین وقت ایم و طریق رصد ثوابت آن نوع است که از آلت ذات الحلق که بطلمیوس در مجسطی
نقل کرده است اول موضع آفتاب معلوم میکنند و از موضع او موضع قمر معلوم میکنند و از موضع قمر موضع
بعضی کواکب که در قرب او در افتند معلوم میکنند بهمان آلت و از مواضع آن کواکب مواضع دیگر کواکب معلوم میکنند
و طریق استعلام کواکب از آن آلت در شرح فصل دوم از مقاله هفتم مجسطی یاد کرده ایم و چون کواکب که بعد
رصد بر کرده وضع کرده مطلقا مخالف رای اهل هند بنا نهادیم بر آن اعتماد کردیم و با تمام کواکب مرصوده را رصد کردیم
غیر از بیست و هشت کوکب که در بهر قسمتی نتوان دید بجهت کثرت بعد جنوبی هر کوکب که بعد جنوبی
از معدل النهار بقدر تمام عرض بلد باشد که غایت ارتفاع معدل النهار است آن کوکب بر دور بر میگیرد افق باشد
افق شود ازما بتحت بر نقطه جنوب و طلوع نکند و اگر بعد جنوبی او زیاده از عرض تمام بلد بود همانا افق
هم نشود و آن هفت کوکب از صورت مجمره است و هشت کوکب از صورت سفینه و آن از ... است تا ... و آن
از صورت قنطورس و آن از ... است تا ... و یکی از صورت سبع و آن از ... است و این بیست و هشت کوکب را
بر غایت تاریخ کتاب ابن صوفی نقل کردیم یعنی مدت فطنه کردیم که از تاریخی که ابن صوفی مواضع کواکب
در جدول کتاب خود وضع کرده تا اول سال خا هجری چند گذشته بهر هفتاد سال شمسی یک درجه
بهر یک سال یکجاه و یک ثانیه بر مواضع کواکب آن کتاب افزودیم تا مواضع آن در اول سال ... هجری معلوم شد
از اول جدول وضع کردیم و عروض را بعینها نقل کرده است چه آن بر یک نسق است و غیر از آن کواکب
که عبدالرحمن صوفی در کتاب خود کرده که در آن مواضع که بطلمیوس نشان داده هیچ کوکبی مرئی نیست
و ما نیز چند احتیاط کردیم در آن مواضع هیچ کوکب ندیدیم بنا بر آن هشت کوکب را در آن کتاب ...
محو نماند که ایراد بطلمیوس این کواکب را در طول و عرض در کتاب خود ... در زمان خود
نبایست ... و ... بوده که این سهو ... ناسخان و ظاهر آنکه بطلمیوس در امر ثوابت اهتمام
تمام نداشته و کواکبی چند ... رصد کرده است و باقی را اعتماد بر ارصاد ... کرده است
و از او نقل کرده است در کتاب خود ... و ... از آن جهت واقع باشد و آن
مسئلة الاغلاط است ... سبع و شش کوکب خارج صورت جنوبی ابن صوفی در کتاب خود آورده
که این شش کوکب بر صفتی که بطلمیوس ذکر کرده موجود نیست لیکن بر جنوب صورت جنوبی چند
کوکب است از قدر ثانی و ثالث و رابع و خامس که بطلمیوس آنها را نیاورده است پس ...
که بطلمیوس گفته است از این کواکب باشد و در طول و عرض آن خطائی واقع باشد و موضع

کواکب را بحسب اول سال خا هجری در جدول وضع کردیم تا هر وقت که خواهند مواضع کواکب معلوم توان
کرد چون بهر هفتاد سال شمسی یک درجه بر آن بیفزایند چنانچه در این رصد یافته اند و این موافق رصد
الجاست و بطلمیوس در مجسطی آورده است که در هر صد سال یک درجه میرود و حکیم محیی الدین مغربی
در رصد جدید میگوید که حرکت آنها در شصت سال یک درجه یافته است و مراد ... هفتاد سال ...
تاریخ یزدجردی که سال سیصد و شصت و پنج روز باشد پس اگر در این هفتاد و دو سال ... روز ...
میشود از سالهای عربی و چنان بود که در تقویم حرکات بیشتر از سالهای عربی کردی چنانکه حرکات
کواکب را با سالهای عربی تعیین کرده و اگر با سالهای شمسی حقیقی کرده در هفتاد سال یزدجردی قریب ...
روز تفاوت میکند لیکن مقدار حرکت اوج آفتاب که در جدول زیج وضع کرده است دلالت بر آن دارد
که مراد هفتاد سال یزدجردیست هفتاد سال شمسی حقیقی والله اعلم **مقاله چهارم** در باقی اعمال نجومی
و آن مشتمل است بر دو باب **باب اول** در آنچه تعلق باعمال موالید دارد و آن هفت فصل است **فصل**
اول در معرفت طالع ... در معرفت ... که انسان را بر وجه عارض میشود از سعادت و شقاوت
و غیر ذلک ... وقت زمان ولادت و ظهور از ظلمات ... عالم جسمانی و حین طالع و اوضاع کواکب
در آن وقت علم ... احوال مولود پس اگر در آن زمان کسی حاضر باشد که از اسطرلاب ساعت
ساعت یا فنجان آب و غیر ذلک از آلات رصدی یا از ... اشیا تحقیق آن زمان کند از آن طالع
معلوم توان کرد چنانچه در مقاله دوم گذشته و اگر کسی حاضر نباشد تحقیق این زمان مشکل شود و
چون معرفت طالع از مهمات است نزد اهل این علم حیلتی پیدا کرده اند که بان طالع ... ولادت
تحقیق ... آن تجربه یا بالهام معلوم کرده اند و از نمودار گویند و ظاهر است که لفظ فارسی
هر گاه وقت ولادت را بتحقیق ندانند اما ... معلوم باشد استخراج طالع بنمودار میسر شود
و اهل صناعت را نمودارات بسیار است اما مشهور نمودار بطلمیوس است و ... نزد یک ...
هرمس حکیم که بعضی گفته اند که او ادریس پیغمبر است و بصواب نزدیکتر ... بود ...
زرادشت حکیم است و از نمودارات مشهور یکی نمودار حکیم ماشاءالله المصری است که معتبر نزد اهل
نجوم در این زمان است و دیگر نمودار اهل هند که ما قدم از همه است و در قدیم الایام مستعمل
بوده است و دیگر نمودار ... اسکندرانی که حکیم محیی الدین مغربی و اهل ... معتبر داشته اند
و در بطلمیوس ... ذکر کرده اند بعضی گفته اند که بطلمیوس ... و بطلمیوس ...
که ... مجسطی است و ... و محقق طوسی در اول کتاب مذکور آورده است که

که بطلمیوس صاحب کتاب احکام و صاحب مجسطی است چه در اربع مقالات که در احکام نوشته است بعضی اشیا را
حواله به مجسطی کرده و گفته که مجسطی را من تصنیف کرده‌ام و محقق طوسی در سی فصل فرموده بعضی گفته‌اند که بطلمیوس
به غیر اوست و بعضی گفته‌اند در این باب غیر اوست و صاحب تحفه در شرح حکمت اشراق باین تصریح فرموده است و
مصری در شرح سی فصل آورده است که این سخن سهو است بلکه حکیمی است که هرمس الهرامسه میگفته‌اند
بیاید که چون از حکما در آن زمان بوده‌اند که همه را هرمس میگفته‌اند اما زردشت که از حکما قدیم است و بعضی
از اهل حکمت بر آنند که از جمله حکمات که تشرف به مجری شرف کنند و این از زردشت نیست که در …
و اشن … وضع کرده است اما نمودار بطلمیوس بنا آنست که طالع تقریبی که ممکن باشد استخراج
کنند و جزو اجتماع یا استقبال که مقدم باشد بر ولادت معلوم کنند پس نگاه کنند که کدام کوکب از اصحاب
حظوظ در جزو مقدم درجه اوست چه و تدی از اوتاد نزدیکتر است و حظ الذرائن قوی‌تر تقویم آن کوکب
وقت ولادت استخراج کنند و درجه وتدی تقویم آن کوکب گیرند و باقی اوتاد را از آن معلوم کنند اصل این
آنست که بطلمیوس در کتاب ثمره در کلمه سی و ششم گفته است الکوکب علی مکان الاجتماع فی شکل درجه وتد
اوتاد مولد کالکاین فی ذلک الاجتماع من الاشخاص الانسانیه وکذلک الاستقبال بعضی از شارحان آن کلمه
گفته‌اند که شکل او بر جزو اجتماع و جزو استقبال مدخل تام است در ولادت که در وضع او را ماه و نصف آخر او
نطفه … ماه او و در مولد به شخصی را مدخل تام است در احوال آن شخص … درجه مستولی …
در درجه وتد شود … بیان دلیل خاص و دلیل عام پیدا میشود و این سبب بطلمیوس چنین میشود و مولد
… از نطفه البروج که اجتماع در جزوی واقع باشد و جزو استقبال موضع قمر است در زمان
استقبال اگر … باشد و موضع آفتاب اگر … باشد و اگر در یکی از طرفین … که افق شرقی
اوتد به معتبر بود مستولی بر جزوی از فلک البروج بعرف اهل احکام کوکبی است که متصل باشد بآن جزو
نظری … و او را در آن جزو حظی بود و در نظر اتصال … و در نظر اتصال … حظوظ
و بعضی در نظر یا اتصال … و بعضی … بیت … و حظوظ …
و مثلثه و حد و وجه کوکب را نسبت یکی ازین اشیا … گویند و صاحب بیت اقوی است پس صاحب شرف پس و وجوه ۴
صاحب حد پس صاحب مثلثه پس صاحب وجه … صاحب بیت را چهار شهادت گیرند و صاحب
شرف را سه و صاحب مثلثه اولی را دو و صاحب حد را یکی و علی هذا و بعضی صاحب مثلثه اولی را تقدم داده‌اند
صاحب بیت … صاحب شرف … و بعضی صاحب حد را بر صاحب بیت مقدم دارند و بعضی صاحب مثلثه
را بر صاحب بیت تقدیم کنند و بطلمیوس و اتباع او وجه را از حظوظ شمرده‌اند و مشهور و معتبر ازین اقوال قول

نظر

اول است و بعضی … خطی در آن خط باشد مرتبه او را بعضی اکثر … این مرتبت را شهادت گویند و آن کوکب را که اکثر حظ
مفروض شهادت بیشتر بود مستولی آن بر جزو و آنکه شهادت او … شهادت مستولی بر جزو را مستولی
گیرند و شارح … صاحب کشف … از شعاع آفتاب در آن جزو … و تشریق علوی و تقریب سفلی را از جمله
حظوظ شمرده است و این موافق اصطلاح قوم نیست بلکه این اشیا از جمله قوای کواکبند و از اهل حظوظ مستبعد
و بعضی از اهل احکام نیز این را در مستولی بر جزو اعتبار نکنند و کوکبی دیگر که او را حظی باشد در آن جزو
اعتبار کنند هرچند شهادت او کمتر از شهادات نیز بود و بعبارت دیگر معنی مستولی … که اکثر
اهل صناعت و صاحب کشف مستولی را در کلام بطلمیوس بر معنی مصطلح حمل کرده‌اند و این مشکل میشود بآنکه
… مستولی … که از اصحاب حظوظ … متصل بجزو اجتماع یا جزو استقبال نباشد و بر این تقدیر …
نبود عمل … بنا بر آن … در این مبحث اتصال را با حظ … و بعضی …
و گفته است که نگاه کنند که کدام کوکب از اصحاب حظوظ در جزو مقدم درجه او بدرجه وتدی از اوتاد
نزدیکتر است و اوطانست که گویند … درجه طالع یا درجه عاشر … در درجه سابع … درجه طالع …
رابع … درجه عاشر و مراد … تقویم آن کوکب نیست … وتد بلکه مراد … ترتیب …
و آنکه گفته است که حظ او در آن جزو … که درجه کوکب اقل الشهادة
و تدی … که آن درجه کوکب اکثر الشهادة است در … کوکب اقل الشهادة را معتبر باید داشت …
ولادت … طلوع یا غروب یا استوا واقع باشد و گفته است که اگر در … کوکب اکثر الشهاده را
دارند زمان ولادت … بالعکس و از ما قبل نصف النهار با بعد و بالعکس و آنکه گفته است که …
کوکب بوقت ولادت استخراج کنند ظاهر است که این تقویم تقریبی باشد پس اگر کوکب سریع السیر بود …
آن بود که بتکرار عمل او را تصحیح کنند و آنکه گفته است که باقی اوتاد را از آن معلوم کنند بآن طریقست
که اگر معلوم درجه طالع باشد مطالع بلدی آن درجه را در جدول مطالع البروج … کنند
تا درجه عاشر معلوم شود و اگر معلوم درجه عاشر بود مطالع … آن درجه را در جدول مطالع
البروج بلد … کنند تا طالع حاصل آید و از طالع و عاشر سابع و رابع معلوم شود و بعضی از اهل
… در این عمل گفته‌اند که اگر درجه وتد عاشر باشد یا رابع درجه ممر کوکب مستولی اعتبار باید کرد
و اگر درجه وتد طالع بود درجه طلوع کوکب و اگر درجه غارب بود درجه غروب او و بر این تقدیر
… مستولی بر برج وتد معتبر است و محقق طوسی در شرح کتاب ثمره آورده است که بعضی از اهل
احکام در این عمل درجه … کوکب مستولی … درجه طولی را اعتبار کنند و بر این تقدیر …

حادث از کوکب متحرکی باید که از جهت سرعت او معلوم کرده دقیق و در کفایة التعلیم گفته است که اگر در جمله
سطوح بر جزوی باشد در جمله تحقیقی تفاوت نا آشکار کنند بنگرند که در آن وقت [illegible] طالع کدام کوکب
در جمله تقویم او به ایجاب نهارند و مستولی کوکبی است که در محوطی نزدیکتر از برج طالع باشد یا بطلع
اگر کوکب او را بیابند یا بتقل بشرطی که راجع و محترق و در وبال و هبوط نباشد و قوی‌ترین
بود در ابتدای آن طالع است پس عاشر پس حادی عشر پس سابع پس تاسع پس رابع پس خامس مثالی که [illegible]
تا تذکره است میگوییم که طالع تخمینی بود [illegible] و عاشر [illegible] و فرض کنیم که طالع اجتماع
و جزو اجتماع مقدم هست [illegible] پس برج و شرف آفتاب و حد عطارد و وجه شمس [illegible]
شرفی و شمس [illegible] و حظ آفتاب بیشتر است و برج نزدیک است آفتاب پس آفتاب شمس را اعتبار کنیم
قول بعضی از اهل احکام است تقویم او در وقت ولادت هست [illegible] و این درجه نزدیک تر به درجه طالع
پس طالع باشد [illegible] و اگر آفتاب را اعتبار نکنند بسبب آنکه در اجتماع است چنانکه قول جمعی است مریخ را
اعتبار باید کرد و تقویم او در وقت ولادت هست [illegible] و درجه این نزدیک تر به درجه عاشر
پس درجه عاشر باشد [illegible] مطالع او بالقبه هست [illegible] از آن درجه طالع بلدی
تقویم کردیم پس وقت آمد [illegible] و این طالع است بحساب نمودار [illegible] بطلمیوس
که او در کتاب اساس و بطلمیوس در کتاب ثمره یاد کرده اند که همیشه موضع قمر در وقت ولادت طالع
زمان سقوط نطفه باشد و زمان سقوط نطفه زمان ولادت عبارت کتاب اساس که [illegible]
موضع القمر فی مسقط النطفة هو طالع وقت الولادة و موضع القمر فی وقت الولادة هو طالع مسقط النطفة
و عبارت بطلمیوس که [illegible] و سیم است از کتاب ثمره موضع القمر فی الولد هو الجزو الطالع من الفلک
فی مسقط النطفة و موضع القمر فی مسقط النطفة هو الجزو الطالع مع الولادة و این نمودار [illegible]
نزدیکتر است از سایر نمودارات لیکن اینجا اشتباهی هست که زمان سقط که ازین نمودار معلوم کرده
بسیار هست که مطابق واقع نیست چه آن زمان بحساب گاه هست که ده روز است و [illegible]
باشد بعضی گفته اند بجهت دفع این اشتباه که از زمان وصول نطفه برحم تا زمان اشتمال رحم بر نطفه
و ممکن است در رحم زمانی واسطه میشود و [illegible] آنکه اطبا گفته اند که [illegible]
که در زمانی [illegible] حرکت نکند نطفه [illegible]
حقیقة الحال و ایضا [illegible] که سقوط نطفه در موضع
باشد و ولادت در موضع دیگر واقع شود که میان آن دو موضع تفاوت باشد در طول [illegible]

اگر طالع مکان ولادت اعتبار کنند آن موضع قمر مسقط نباشد و اگر طالع مکان مسقط اعتبار کنند در این زمان
آن طالع ولادت نباشد بر سبیل حقیقت مگر که مراد آن باشد که موضع قمر مسقط طالع زمان ولادت باشد
هم در مکان مسقط نطفه خواه آن طالع ولادت باشد یا نه و از این لازم آید که اگر در وقت ولادت
قمر در نفس طالع باشد در مدت مکث مولود در رحم مادر را دوازده ماه کرده باشد و اگر در آن وقت
سابع باشد در مدت مکث او را نیمه کرده باشد تا نصف دور و آن مکث اوسط نامند و گویند
حوالی نه ماهه زیاده دور است و ده ماهه را نیز گفته و همچنین هشت ماهه را نیز و هفت ماهه را
دور قمر و مدت مکث بروج قمر بر حد ما بیست و هفت روز و هفت ساعت و چهل و سه دقیقه
بلکه چهل و سه دقیقه و چهار ثانیه و سی و سه ثالثه و این کسر را بجهت قلت آن اعتبار نکرده اند
پس بر این تقدیر که ما گفتیم مکث اوسط در نه ماهه باشد [illegible] و در ده ماهه [illegible]
و در هشت ماهه [illegible] و در هفت ماهه [illegible] و مکث اعظم در هر یک از اینها به نصف دور
زیاده بود و مکث اصغر به نصف دور کمتر و نصف دور سیزده روز است و نوزده ساعت و بیست و یک
دقیقه و سی و هفت ثانیه و شانزده ثالثه و نیم و مکث اصغر هر یک مکث اعظم مرتبه [illegible]
و نزد اهل احکام آنست که مدت مکث اصغر علی الاطلاق هفت دور است و مدت مکث اکثر سیزده
روز است و این موافق کلام ارباب شرایع نیست چه نزد بعضی از ایشان اکثر مدت مکث دو سال است
و نزد بعضی چهار سال و نزد اهل طبایع اختلاف مدت مکث مبنی بر مزاج است هر چند مزاج گرم تر است
مولود زودتر باشد و مکث کمتر و هر چند سردتر باشد مکث بیشتر و اگر معتدل المزاج بود مکث اوسط
بود و اگر قمر تحت الارض باشد دور را نیمه قطع کرده باشد با زیادتی قوسی که از طالع است تا
قمر بر توالی و اگر فوق الارض باشد با کمی قوسی که از موضع قمر است تا طالع بر توالی چون
در مسقط نطفه قمر در طالع باشد در وقت ولادت نیز در طالع باشد و زمان مکث او دوازده
باشد که عبارت از مکث اوسط است و چون مسقط در طالع نباشد بلکه قمر در موضعی
باشد که طالع زمان ولادت و هر دور که تمام کند بطالع زمان ولادت عود کند پس
وقت ولادت اگر تحت الارض باشد بعد از آن که بطالع ولادت تا موضعی که تمام است
بر مدت زمان قطع قمر این قوس را بر مکث اوسط زیاده باید کرد تا مدت مکث مولود حاصل
آید و اگر فوق الارض باشد قوسی بود ما بین موضع و طالع ولادت که هنوز آن قوس را قطع
نکند و بطالع ولادت نرسد دور او تمام نشود پس مدت قطع قمر این قوس را از مکث

و وسط نقصان باید کرد تا زمان مکث باقی ماند پس تاریخ ولادت که تحقیقی معلوم است طالع و موضع قمر معلوم
کنند و فضل ما بین هر دو را در وسط ... وسط قمر معکوس کنند و ما حصل را تعدیل مکث گویند تحقیقی
باشد که ما بین طالع و موضع قمر از جانبی باید گرفت که از آن کمتر نباشد و بالجمله باید که ما بین
آن دو از نصف دور زیاده نباشد و اگر بیش باشد ما بین را بر حرکت وسط بگیرند و قمر که حصه بدله
قسمت کنند ایام باشد و دقایق آن دقایق را در بیست و چهار ضرب کنند تا ساعات و اجزای آن حاصل آید و این
ساعات و دقایق با ایام خارج قسمت تعدیل مکث باشد و بجمله حاصل شود در مدت مکث اوسط افزایند
اگر تحت الارض باشد و یا ضد اگر فوق الارض باشد و اگر برا فوق تعریفی تعدیل مکث بالضروره نصف
دور باشد مدت مکث مولود درجه ماه معلوم شود و چون او را از تاریخ ولادت نقصان کنند زمان
سقوط نطفه درجه معلوم شود و پوشیده نماند که افزودن و کاستن ساعات و کسور آن فی معرفی
نسبت پس اگر ساعات از دوازده زیاده باشد از آن یکروز بگیرند و اگر کمتر باشد چنین از آن ساعات تر باشد و در
علی وجه خللی واقع نباشد پس اگر موضع ولادت در زمان سقوط نطفه شب طلوع کند یا آخر روز تقویم
شمسی در نصف نهار این روز را استخراج کنند و الا در نصف نهار روز پیشتر یعنی اگر موضع قمر در روز
سقط نطفه بعد از نصف النهار مذکور باد در شب بعد از آن طلوع کند تقویم آفتاب به نصف نهار همان
روز معلوم کنند و اگر قبل از نصف النهار باد در شب مقدم بر آن طلوع کند تقویم آفتاب در نصف النهار مقدم
معلوم کنند پس مطالع تقویم شمس ابتدا از اول جدی یعنی مطالع استوائی و ترک تقیید بجهت آنست که مطالع بلدی
متعارف نیست که ابتدا از اول جدی گیرند از مطالع قمر ولادت ببلد نقصان کنند تا دایر ماضی از نصف النهار
که تقویم شمس با آن زمان استخراج کرده اند معلوم شود و اگر در صورت دوم که طلوع موضع قمر ولادی در
سقوط نطفه پیش از نصف النهار باشد و مطالع قمر ولادت ببلد از مطالع تقویم شمس ابتدا از اول جدی در
... نصف النهار نقصان کنند باقی دایر مستقبل باشد و در مقصود تفاوت نکند و در کشف زیج الجانی
واقع است که اگر موضع قمر ولادت بروز طلوع کند تقویم آفتاب در نصف النهار آن روز معلوم کنند و اگر
شب طلوع کند در نصف اللیل و مطالع نظیر تقویم آفتاب بخط استوا ابتدا از اول جدی از مطالع تقویم قمر ولادی
ببلد نقصان کنند تا دایر باقی ماند و بر واقف پوشیده نماند که این مخصوص بایامست که طلوع قمر ولادی در روز
بعد از نصف النهار بود و در شب بعد از نصف اللیل باشد دایر ساعات معلوم کنند و با آن ساعات تقویم قمر استخراج
کنند یعنی دایر را بر اجزاء یکساعت حقیقیه قسمت کنند تا ساعات بعد سقط نطفه از نصف النهار معلوم شود
و بجمله در زیج الجانی واقع است که دایر را بر پانزده قسمت کنند بر سبیل ساعات است اگر بطالع تحقیقی [illegible]

بلدی

باشد طالع و ولادت مکث این بود از باشد و اگر دو ... کمتر یک روز بیشتر باید پس عمل باید کرد تا تقویم قمر [illegible]
وجه که گفتیم مطالع تحقیقی حاصل شود و این تقویم طالع ولادت باشد و سبب دور افتادن از طالع تحقیقی
آنست که اما دو ... تعدیل مکث از حرکت تقویمی است و عمل مبنی بر حرکت وسط است و میان حرکت قمر وسط
و حرکت تقویم تفاوت واقع است پس چون موضع که استخراج کرده اند بعد از نصف بعضی بیشتر
دور باشد از طالع یکروز بیشتر باید پس ... و تقویم بیرون آورد و ... کشف زیج الجانی که گفته است
که مدت مکث اوسط از مکث اصغر باشد که آن ر نه د ل ح است بیشتر از مکث اعظم که ... است
این نحو را بجای استعمال نتوان کرد و در زیج خاقانی ... بایدکه این نحو غلط است چه
ادوار تامه هر چند که فرض کنند خواه یکدور و خواه صد دور همین را نشان آید و اگر ادوار ... بگیری
سیاره همین عمل کنند دور زمان حاصل نشود که موضع آن کوکب در زمان اول طالع زمان دوم باشد
و موضع آن کوکب در زمان دوم طالع زمان اول باشد لیکن چون خواسته اند که ما بین الزمانین نه ماه
باشد یا قریب بآن که اکثر زمان حمل نوع انسان از مقدار است دو دور ... مشغول داشته اند و اگر طالع
تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم بود و ولادت از مطالع قمر سقط ببلد که اکنون حاصل شد نقصان
کنند و باقی را ساعات کنند بان طریق که اول بر اجزاء یکساعت حقیقی شبانروز ولادت قسمت کنند تا ساعات
بعد زمان ولادت از نصف نهار مقدم حاصل آید پس موضع قمر سقط طالع ولادت و چون ... طالع
تقویم آفتاب به نصف النهار مقدم از مطالع طالع نقصان کنند دایر باقی ماند پس مطالع طالع در ...
مجموع مطالع البلد به تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم و دایر است چنانکه مکرر در این کتاب ذکر آن رفته
و بآن ساعات قمر ولادت دیگر باره استخراج کنند و طالع زمان سقوط نطفه گیرند و بحساب این طالع و ساعات
موضع قمر در زمان سقوط نطفه استخراج کنند یعنی مطالع بلدی قمر ولادت که حالا حاصل شده و ...
مطالع طالع است مطالع بالبلد تقویم آفتاب را بنصف النهار مقدم بر زمان سقط از آن نقصان کنند و باقی
را بر اجزاء یکساعت حقیقیه شبانروز سقط قسمت کنند تا ساعات بعد سقط از نصف النهار مقدم حاصل آید پس
با ساعات تقویم قمر سقط استخراج کنند تا چنان افتد که ... و عمل استوائی طالع موافق آید او طالع ...
جهت داول تقویم قمر ساعات بعد تحقیقی استخراج کنند و در دوم مرتبه ساعات بعد تحقیقی است لیکن به
تحقیق اقرب است و بتکرار عمل شود که تحقیق تمام مرتفع شود و بعضی اهل ... موضع قمر در ...
مطلوب پس درجه بطلوع تفسیر کرده اند پس چنان شود که درجه طلوع قمر ولادت طالع سقط
باشد و درجه طلوع قمر سقط طالع ولادت بود و چون معرفت درجه طلوع در مقاله دوم گذشت

عمل

واگر خواهند که برین نوع ایابی وجهی نیز توان تحقیق نمود مثال عمل که در اصل مذکور است طالع تحقیقی بود ج کا ل و
تقویم قمر در زمان ولادت د کا بعد قمر از طالع باشد ه و نو از اد درجه و لحرکت وسط قمر تقویم کردیم
بیرون آمد تعدیل حرکت د ط ل و چون قمر بعد الارض شد از حرکت اوسط که هست ز ح ه ح له فرو کردیم
حاصل شد حرکت مولود در رحم ز کد ا ط ا ابتدا را از تاریخ ولادت نقصان کردیم باقی ماند که بعد ضعف
النهار آن روز تقویم آفتاب استخراج کردیم بود ج ه ح طه مطالع بالقبه او باشد ز ط ط کا و در نصف النهار
بعد ازان استخراج کردیم بود ج کا کو ا مطالع بالقبه او باشد ز ح کا تفاضل بین المطالعین که هست
ا ا ح ب که قسمت کردیم بیرون آمد ط ا از اجزا درجه افزودیم حاصل شد اجزا یک ساعت حقیقی شب از
مسقط ه ح و تقویم قمر در وقت ولادت بود د ط ل مطالع بلدی او هست ح ط ع مطالع بالقبه
تقویم آفتاب بنصف النهار مقدم از مطالع بلدی قمر ولادی بعد از اضافه یکدور نقصان کردیم باقی ماند
ز س ط ع از اجزا یک ساعت حقیقی شب از مسقط قسمت کردیم بیرون آمد ساعات بعد از نصف النهار و تقویم
ح ح ل برین ساعات تقویم استخراج کردیم بود د و ح و وچون قریب بطالع تحقیقی است طالع باشد بحسب این
بود آنا متقویان از روش حکیم چنان باشد که طالع و اوتاد بترتیب و هیلاج در آن طالع و کدخداه معلوم کنیم
هیلاج و کدخداه ولفظ ... و انها دلیل عمر مولود بود نزد اهل این صناعت و گویند هیلاج بمنزله بدنست و کدخداه
بمنزله روح و بعضی عکس این نیز گویند و بعضی گویند هیلاج بمنزله هیولاست و کدخداه بمنزله صورت و هیلاج
... اند شمس و قمر و جزو اجتماع یا استقبال المقدم و سهم السعاده و درجه طالع و در تعیین موضع هیلاج وجه دیگر
تقدیم ... و مشهور و مستعمل قول بطلمیوس است و آن چنان است که در مولود نهاری اول نظر بشمس کنند
اگر در طالع یا عاشر یا سابع یا حادی عشر باشد هیلاج بود و اگر در هیچ یک ازین مواضع نبود نظر بقمر کنند اگر
یکی ازین چهار خانه بود یا رابع یا خامس هیلاج بود و اگر در هیچ یک ازین مواضع نبود نظر بجزو اجتماع مقدم کنند
اگر ولادت اجتماعی بود پس اگر در وتد یا مایل الوتد بود هیلاج بود و الا نباشد و بعد ازان نظر بسهم السعاده کنند
اگر در وتد یا مایل الوتد بود هیلاج بود و الا نباشد و اگر ولادت استقبالی بود سهم السعاده را بر جزو استقبال مقدم
دارند و اگر هیچ یک بر شرایط مذکوره نباشد بعضی گویند هیلاج درجه طالع بود و در مولود لیلی قمر بجای شمس بود و شمس
بجای قمر و باقی بر ترتیب مذکور بود و اقوال دیگر هست که ایراد آن موجب تطویل است اما کدخداه عبارت از کوکبی است
که مستولی باشد بر موضع هیلاج و تعریف استیلا در مقاله ... گذشت و از خواص آنکه ... مولود که در ... نظر
نگاه کنند که ... سعد یا نحس ... از سیارات یا ثوابت و نحس سیارات مشهورات اما نحس در ثوابت
کوکبی چند از ثوابت تعیین کرده اند و ازا قواطع گویند و تسییر دلیل چون بان کوکب رسد حادثه شر ...

دلیل مسیر بطلمیوس رسد و کوکبی چند دیگر از ثوابت تعیین کرده اند که بمزاج سعد مانند مشتری و زهره و چون تسییر دلیل
بانها رسد اما رخیر بطلمیوس راید ... آن وقت یا نزدیک بان وقت تسییر طالع یا هیلاج یا کدخداه بان کوکب رسیده
اگر آن سعادتی یا نحوستی ... باشد ... اگر آن سعادت یا نحوست ... باشد ... و سایر احوال بدن از
متعلق و هیلاج و کدخداه است و جاه و سفل و اعمال سلطانی ... عاشر و سایر بیوت هر یک دلالت بر امری دارد
از امور مولود ... خانه ثانی تعلق بمال دارد و خانه خامس بفرزند پس اگر سعادت و نحوست ... مولود
رسد از امور دیگر مثل وصول اموال یا نقصان اموال و غیره ذلک از تسییر خانهای دیگر رسیدن تسییر دلایل
هم بان طریق معلوم توان کرد لیکن چون طالع و عاشر قوی تر ... تخصیص کرده است
و چون مقدار کوکب یافت شود در آن موضع آن کوکب در وقت ولادت بحسب ... بین ولادت و آن
حادثه باشد بخلاف توالی بیرون آورند تا معلوم شود که در اصل ولادت آن وقت هیلاج یا کدخداه
کجا بوده باشد و طریق آن چنان است که تاریخ ولادت را از تاریخ حادثه نقصان کنند آنچه بماند سالی
یک درجه گیرند و هر شش روز را یک دقیقه آنچه حاصل شود قوس تسییر بود پس اگر وقت طالع بود قوس تسییر
را از مطالع طلوع آن کوکب سعد یا نحس ببلد نقصان کنند مطالع طالع حاصل آید و اگر وقت عاشر بود
قوس تسییر را از مطالع ممر او نقصان کنند مطالع عاشر ... حاصل آید و اگر هیلاج یا کدخداه
بود قوس تسییر را از مطالع طلوع آن کوکب سعد یا نحس در افق حادث هیلاج و کدخداه نقصان کنند
مطالع ... در افق حادث هیلاج و کدخداه حاصل آید و ازان موضع کوکب بیرون آورند و بان اعتقاد
و دیگر دلایل ... استخراج کنند و این عمل بعد از معرفت تسییر ... بعینه چون در رحم ...
و عاشر و هیلاج و سایر دلایل را تسییر کنند با جرام سعود و نحوس و شعاعات انها و احکام آن ...
هر گاه دو سه حکم موافق این معتبر شود که آن طالع طالع واقعی بوده است و اظهر آنست که مراد آن باشد
که چون تسییرات بنا بر طالع تحقیقی عمل کنند معلوم شود که قاطع است که در زمان حادثه معلومه تسییر دلیل
آن حادثه باو رسیده و شاید که مراد آن باشد که معرفت طالع باین نوع موقوف بر معرفت کیفیت ...
تا الشرح در ششم ... تا قصد هجری یکی از کبار معارف خراسان در لشکر عظیم بود و آن لشکر را با مخالفان
در ماوراءالنهر با مخالفان محاربه و مقاتله اتفاق افتاد و مخالفان غالب شدند و اکثر آن لشکر بقتل
رسیدند و آن بزرگوار بشرف ... شد و بعد از آن ... تمام خلاص یافت و مثل این بلیه ... تسییر
هیلاج ... بود یکی از قواطع و وقوع ولادت در شب ... ذی الحجه ... تا قصد هجری بود که
تفاوت میان این دو تاریخ چهل و شش سال ... و دویست و چهل و هفت روز باشد و ایام ...

شش سال تمام عربیه هست ۱۶۲۶ بس ایام ماضیه از وقت ولادت تا زمان حادثه مذکوره باشد [illegible] و
مرفوع شد بحساب حاصل هست [illegible] از این زمان ایام سال شمسی حقیقی که هست ثلثة قسمت کردیم بیرون آمد سالها
تامه شمسی چهل و پنج باقی ماند از ایام پنجاه و دو و نیم چون منقلب بنسبت سال کبیسه جهات فرو بیست باشد [illegible]
و طالع تحقیقی با فق بلدی هم که بود [illegible] و افق حقیقی حادثه درجه طالع بود و چون این حفظه فوق طالع بود مرتفع
موافق تحقیق با این حادثه و تقویم او در وقت ولادت بود [illegible] مطالع بلدی او باشد [illegible] بعد از آن
دو دور افق پس بیست از آن نقصان کردیم باقی ماند [illegible] از آنها چون مطالع بروج [illegible] معلوم کردیم
بیرون آمد طالع [illegible] و این تقریب است که شش طالع بر درجه تقویم کوکب طالع باشد چنانچه شرح آن
واضح است که طالع را بمطالع بلدی حساب کنند بمطالع دلیل طالع با فق حادثه طالع که همان افق ولادت بس
مطالع طلوع حقیقی حاصل کردیم بود [illegible] قوس بیست از آن اسقاط کردیم باقی ماند بطالع الطالع [illegible]
بس طالع باشد [illegible] و چون قطع این دو کوکب بر سبیل کمان نیست و مشتری که صاحب طالع است در [illegible] حادثه
مذکوره در [illegible] درجه حوت بود و این حادثه بسهولت گذشت والله اعلم و از جمله تحویلات مشهوره
تحویل حکیم ماشاء الله مصریست و آن چنان است که تفاوت میان طالع تحویل [illegible] بطلمیوس و طالع تحویل [illegible]
هر [illegible] نصف سازند و از [illegible] افق افزایند و از اکثر نقصان کنند تا معدل شود و اگر طالع تحویل [illegible] تقویم
مستخرج باشد و لهذا از طریق مذکور معدل سازند پس از طالع معدل با دیگری تعدیل کنند [illegible]
مذکور [illegible] دیگر تحویل [illegible] است و آن چنان است که طالع تحقیقی معلوم کنند و بر آن ساعات تقویم
نیز [illegible] استخراج کنند و مطالع بلدی تقویم آفتاب را از مطالع بلدی تقویم [illegible] نقصان کنند باقی دلیل شمس
بود پس ساعات ماضیه را از اول روز یا اول شب اعتبار کرده بر قوس النهار یا قوس اللیل قریب کنند و اگر
دور زیاده شود دوره را از آن نقصان کنند تا دلیل طالع حاصل آید پس تفاوت بین الافقین [illegible] قسمت کنند
و از [illegible] سازند و از دقایق ساعات اعتبار کنند و از ساعات ماضیه از اول روز یا اول
نقصان کنند اگر دلیل طالع زیاده از دلیل [illegible] باشد و الا از آن افزایند تا ساعات معدل حاصل شود و از آن
ساعات طالع حاصل کنند دیگر تحویل [illegible] است و [illegible] درجه طالع قران ملک [illegible] اوان
چنان است که در سال ولادت حضرت رسالت پناه علیه افضل الصلوات و اکمل التحیات علوی [illegible] واقع شده
برج عقرب قبل از ولادت [illegible] و طالع تحویل آفتاب اول حمل با فق مکه معظمه زادها الله شرفا و تعظیما [illegible]
سال برج میزان بود و بحساب [illegible] و برج جوزا اعتبار یعقوب بن اسحق کندی [illegible]
معتبر است و اول عام الفیل که سال ولادت تا اول تاریخ هجری پنجاه و دو سال شمسی است [illegible]

تغییر پنجاه و دو سال [illegible] از اول سال هجری بنا بر قول اول هجری [illegible] باشد و بنا بر قول ثانی [illegible]
از اول تاریخ هجری تا روز ولادت با ایام سازند و آن ایام را سال شمسی سازند و دوازده طرح کنند
و آنچه از ایام باقی ماند در [illegible] ضرب کنند و بر ایام سال شمسی قسمت کنند [illegible] حاصل شود [illegible]
با اول سنبله افزایند تا موضع [illegible] حاصل شود پس طالع [illegible] و اثنا عشریه [illegible] اثنا عشریه در [illegible]
جمع بیرون آورند بر سبیل تحقیق [illegible] که درجه او قریب [illegible]
مثال آن سازند [illegible] معلوم کنند و مراد [illegible] و از اعمال [illegible]
در [illegible] است با آنکه [illegible] سعد [illegible] در کتب احکام بنظر رسیده بود [illegible]
کور شد و چون [illegible] بر سبیل [illegible] در تفصیل و تمثیل آن شروع رفت فصل دوم
در معرفت عرض افق حادثه مرکز کوکب [illegible] افق حادثه عظیمه گویند که بمرکز کوکب گذرد
و بر دو نقطه شمال و جنوب [illegible] مرکز کوکب بحسب غلبت [illegible] عرض افق حادثه [illegible]
کرده اند [illegible] از بروج [illegible] بیان بود که گویند که بمرکز کوکب گذرد [illegible]
از منطقة البروج [illegible] که مراد او بر مرکز کوکب باشد یا بر سبیل تحقیق یا بر سبیل تقریب [illegible] بدو نقطه
مرکز آفتاب در جمیع اجزاء بروج [illegible] بود و [illegible] که بمرکز کوکب گذشته [illegible] افق باشد
[illegible] و نصف [illegible] افق معتبر نیست زیرا که چون کوکب [illegible]
[illegible] و عرض افق حادثه [illegible] و عرض افق حادثه [illegible]
افق حادثه [illegible] میان قطب معدل النهار و افق حادثه از جهت اقرب چون افق حادثه [illegible] قطب
[illegible] و بر دو نقطه شمال و جنوب بر اول سموت [illegible] نقطه از اول سموت
که [illegible] اول سموت با نصف [illegible] افق حادثه ربع دوره بود و در جهت توالی حرکت معدل [illegible]
سمت راس [illegible] افق حادثه بود و دایره که بسمت راس افق حادثه گذرد نصف النهار حادثه بود و [illegible]
نصف النهار حادثه که مابین سمت راس افق حادثه و معدل النهار بود از جانب اقرب عرض افق حادثه بود
سبیل تحقیق و قوسی از نصف النهار حادثه که مابین قطب معدل النهار و افق حادثه است از جانب اقرب [illegible]
عرض افق حادثه است [illegible] از عرض افق حادثه گفته است [illegible] آفاق حادثه [illegible] باشد [illegible]
[illegible] مابین اول سموت و معدل النهار از جانب اقرب [illegible] اول سموت از معدل النهار [illegible] عرض
بلد است [illegible] معلوم شود که عرض افق حادثه [illegible] عرض بلد [illegible] باشد [illegible] باشد که سمت
راس افق حادثه که نصف [illegible] در نصف نهار [illegible] بود فوق الارض بود [illegible] اول سموت [illegible]

طالع آن و نصف اول سموت ظاهره در شمال معدل النهار است در بلد شمالی عرض و بعض ازین آفاق حادثه همه شمالی
و سمت راس الافق که نصف شرقی او در غربی نصف النهار بلد بود تحت الارض بود بر نصف مخفی اول سموت نصف
مخفی اول سموت بر جنوبی نصف مخفی معدل النهار است بر عرض و بعض ازین آفاق همه جنوبی بود پس اگر کوکب بر نصف
شرقی افق ولادت باشد افق حادثه او بعینه افق ولادت باشد و عرض و جهتش همان بعینه یعنی عرض او
همان عرض بلد باشد و جهتش همان جهت چه او عظیمه ایست که بر دو قطب شمالی و جنوبی گذرد و هر گاه کوکب
و سمت راس او بر فوق الارض است و اگر بر نصف غربی باشد نظیر افق ولادت افق حادثه باشد و عرضش
و جهتش بر جهت قطب افق ولادت چه سمت راس او بر این تقدیر تحت الارض بود که ان سمت القدم است و اگر
کوکب بر نقطه شمال یا جنوب بود افق معین نبود و هر یک از آفاق حادثه افق حادثه او را اعتبار توان کرد
و اگر بر نصف النهار بود همان نصف النهار افق حادثه باشد و عرض افق حادثه موجود نبود اما آنکه افق حادث
او نصف النهار بود بجهت آنکه نصف النهار درین وقت عظیمه ایست که بنقطه شمال و جنوب گذرد و هر کوکب
و اما آنکه عرض افق حادثه او موجود نبود بجهت آنکه او را افق حادثه اعتبار کنیم سمت راس او و مغرب اعتدالی
یا مشرق اعتدالی بود و معدل النهار بان دو نقطه می گذرد پس سمت راس بر معدل النهار بود و آفاق
حادثه خط استوا همه عدیم العرض باشند بجهت آنکه اقطاب آن آفاق در آن موضع همه بر معدل النهار بود و اگر
بر غیر این دو دایره باشد عرض افق حادثه استخراج باید کرد و آن همیشه کمتر از افق ولادت باشد چنانکه
سابقا یاد کردیم و وجه چون که نصف النهار حادث با نصف النهار بلد تقاطع می کند بر قطب معدل النهار [illegible]
مارا هست حکم بقطع او قوسیست از نصف النهار بلد ما بین قطب معدل و قطب اول سموت و آن مساوی
عرض بلد است و قوس دیگر از نصف النهار حادث ما بین قطب معدل و افق حادث و قوس دیگر ما بین نصف
النهار حادث و قطب اول سموت و زاویه تقاطع افق حادث و نصف النهار قایمه است و قوس مساوی
عرض بلد آنست و چون ضلعی این مثلث اصغر بود از ربع دیگر او به قایمه است دو زاویه دیگر لا محاله حاد
باشند بشکل سیوم و چهارم اول اکر مانالاوس پس بشکل مغنی ازان مقاله درین مثلث قوس مساوی عرض بلد
که وتر قایمه است اعظم باشد از قوس مساوی عرض افق حادث که وتر حاده است و هو المطلوب و لیکن
در جهت عرض افق اگر کوکب در نصف شمالی باشد یعنی ما بین طالع و عاشر یا طالع و رابع در جهت اگر کوکب
در نصف دیگر باشد صاعد و هابط درین فن بحسب اصطلاح اطلاق کنند لیکن اینجا صاعد و هابط بجهت
حرکت اولی مراد است و آن چنان است که دایره نصف النهار فلک را بدو قسم متساوی کند شرقی را صاعد
گویند چه کوکب بحرکت اولی درین نصف هر لحظه بسمت الراس اقرب می شود و آن نصف دیگر هابط

و مخالف ح

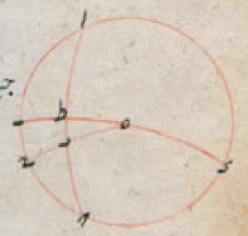
کوکب

کوکب هر لحظه بسمت القدم اقرب می شود و بیان جهت عرض افق حادث سابقا مذکور شد نظر تعین آنست که میل افق
حادث و آن قوسیست از دایره اول سموت میان نصف النهار و افق حادث معلوم کنند و باید که این
قوس کمتر از ربع باشد و اگر افق حادث نصف النهار بود میل موجود نباشد و اگر افق حادث [illegible] بود میل ربع [illegible]
لیکن اطلاق ربع میل بر ان مجوز باشد بجهت آن باین طریق که از طالع ارتفاع یا انحطاط و تعدیل سمت [illegible]
ذکر کردیم معلوم کنند اما بطریق استخراج ارتفاع و انحطاط از طالع بر وجهی که در باب بیست و دوم
از مقاله دوم مذکور شده است از جمله یکی آنست که چون کوکب فوق الارض باشد مطالع طلوع او را از مطالع
نقصان کنند تا فضل میان افق و [illegible] النهار فضل دایر باشد سهم آن از سهم نصف قوس النهار نقصان کنند و با
[illegible] ارتفاع ضرب کنند و حاصل را بر سهم نصف قوس النهار قسمت کنند خارج قسمت حصه ارتفاع بود و اگر
کوکب تحت الارض بود بجای مطالع طلوع مطالع غروب بگیرند بجای قوس النهار قوس اللیل و بجای غایت ارتفاع
غایت انحطاط بود و بهمین سیاق عمل تمام رسانند تا جیب انحطاط حاصل آید و در باب سیزدهم ازین مقاله [illegible] استخراج
تعدیل سمت بیان شده است و انحطاط [illegible] که حصه ارتفاع یا انحطاط را در ظل عرض بلد [illegible] ضرب کنند تا حصه
سمت حاصل آید و جهت آن مخالف جهت عرض بلد بود و در ارتفاع موافق و در انحطاط اگر جهت بعد کوکب از
معدل النهار موافق جهت حصه سمت باشد از جیب [illegible] مشرق جمع کنند و الا فضل از معدل النهار بگیرند تعدیل
[illegible] حاصل آید و جهت آن جهت مجموع باشد یا جهت فضل و تعدیل سمت را در جیب [illegible] قوس کنند و بر جیب تمام
ان قوس جیب ارتفاع را تمام [illegible] قسمت کنند و خارج قسمت را جیب [illegible] قوس بگیرند تمام آن میل افق حادث بود و دلیل
برهان این عمل فرض کنیم که دایره [illegible] افق [illegible] و اول سمت [illegible] و قطب [illegible] که دو نقطه شمال و جنوب
و کوکب [illegible] افق حادث [illegible] دایره ارتفاع او و در باب سیزدهم از مقاله دوم ذکر کردیم که چون [illegible] موضع [illegible]
عمودی بر سطح افق اخراج کنند و از موضع عمود در سطح افق خطی اخراج کنند که عمود باشد بر فصل مشترک میان افق
و معدل النهار آن عمود ثانی را تعدیل سمت گویند و فصل مشترک میان افق و معدل النهار و اول سموت [illegible]
[illegible] و چون اول سموت قایمست بر سطح افق عمودی که از [illegible] که مرکز کوکب است بر سطح اول سموت قایم [illegible]
قوس [illegible] بود و چون از نقطه [illegible] عمودی بر سطح افق اخراج کنند آن عمود موازی اول سموت بود پس [illegible]
از موقع این عمود بر فصل مشترک میان افق و اول سموت آید موازی [illegible] قوس [illegible] و مساوی بود بشکل [illegible]
چهارم از اول اصول پس قوس [illegible] قوس تعدیل سمت بود و در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قایمه است و زاویه [illegible]
[illegible] قوس [illegible] پس بشکل مغنی [illegible] نسبت جیب زاویه [illegible] جیب قوس [illegible] با جیب قوس [illegible] قوس ارتفاع [illegible]
نسبت [illegible] اعظم [illegible] تمام قوس تعدیل سمت بر چون جیب ارتفاع [illegible] جیب تمام قوس تعدیل

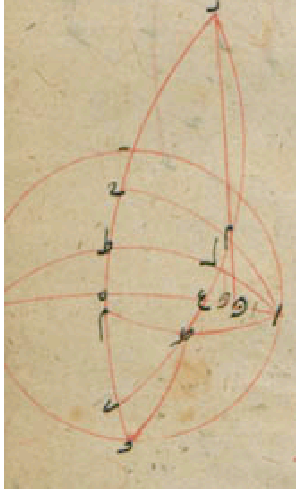
جیب ح

خط جیب قوس رط را حاصل آید و تمام آن قوس رط ه است که میل افق حادث وهو المطلوب و اگر ظل سمت را بر ظل قوس
تعدیل سمت بخط قسمت کنند جیب میل افق حادث آید چه در مثلث ه رط زاویه ط قائمه است و زاویه ه بقدر قوس
اح است که سمت ارتفاع است پس بحکم شکل ظلی نسبت ظل زاویه ه بالظل رط چون نسبت جیب اعظمست با جیب ط ه
جیب تمامیت رط است افق حادث معلوم شود مثال عملی که در اصل مذکور است فرض کردیم که قمر را ارتفاع جنوبی است و ارتفاع
او سی درجه است با فوق سمت قبله و مطالع هست ه ه ه و تعدیل سمت این ارتفاع چنانکه در باب سیزده هم از
مقاله دویم استخراج کرده ایم هست ه ا ک و قوس اش از جدول جیب جست [illegible] تمامش [illegible] حصش نط
کو جیب ارتفاع دایم که سی درجه است نیز وجه بخط قسمت کردیم بیرون آمد [illegible] قوسش باشد [illegible]
[illegible] تمامش نط [illegible] مجموع نکرد و بنا احتیاج بمعرفت ارتفاع و سمت نیست و بحسب ظاهر حساب [illegible]
بیشتر مینماید اما بحسب حقیقت حساب وجه اول بیشتر است [illegible] تفاوت میان مطالع مر و مطالع عاشر یا رابع
کنیم که کمتر باشد در جیب تمام بعد کوکب بخط ضرب کنیم مراد از مطالع مر مطالع مرکز کوکب است و از مطالع [illegible]
و رابع مطالع انهاست بخط استوا ابتدا از اول حمل مراد به بعد کوکب بعد اوست از معدل النهار و بتمام [illegible]
از بعد و لجیب مقوس بکیریم و از محفوظ [illegible] و این محفوظ بعد کوکبست از دایره نصف النهار و آن [illegible]
از عظیمه که بمرکز کوکب و دو قطب نصف النهار کذرد و ما بین مرکز کوکب و نصف النهار از عظیمه [illegible]
پس جیب تمام محفوظ جیب بعد کوکب را بخط قسمت کنیم انچه خارج شود از جدول قوس او بکیریم و این
قوسست از دایره نصف النهار ما بین معدل النهار و تقاطع نصف النهار با عظیمه که بمرکز کوکب و دو نقطه
شرق و مغرب کذرد و با عرض بلد جمع کنیم اگر تفاوت میان مطالع مر و مطالع عاشر کرفته باشیم و
کوکب از معدل در جهت قطب ظاهر باشد و در غیر این صورت تفاضل میان هر دو بگیریم یعنی میان عرض بلد و قوس [illegible]
که حاصل شده است و مراد بغیر این دو صورت دیگر است یکی آنکه تفاوت میان مطالع مر و مطالع رابع گرفته
باشند میان مطالع مر و مطالع عاشر گرفته باشند و کوکب در جهت قطب ظاهر بود از معدل و دیگر آنکه
تفاوت میان مطالع مر و مطالع رابع کرفته باشند و در جهت قطب خفی بود و این قوس مجموع یا قوس
تفاضل قوسیست از دایره نصف النهار ما بین سمت الراس یا سمت القدم و تقاطع نصف النهار با دایره عظیمه
که بمرکز کوکب و دو نقطه مشرق و مغرب کذرد پس جیب مجموع یا تفاضل را در جیب تمام محفوظ بخط
کنیم و بحاصل از جدول جیب قوس بکیریم و این قوسیست که بمرکز کوکب کذرد ما بین مرکز کوکب
و اول سمت [illegible] از معدل [illegible] و اول سموت نام نهیم و بر جیب تمام این قوس جیب محفوظ بخط قسمت کنیم خارج
قسمت جیب میل مطلوب باشد و بجهة بیان مطلوب فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق است و [illegible]

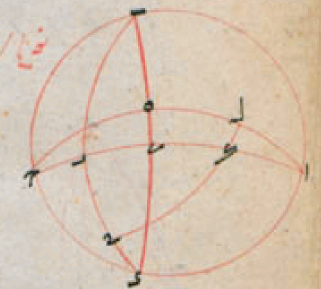
و بیان آن مطالع مر و مطالع رابع [illegible] معدل [illegible]



و نصف النهار بر ه و قطب ا [illegible] معدل النهار بر د و قطب ب [illegible] و ا ه دایره اول السموت بر ه و قطب [illegible] کوکب
شمالی البعد حل کوکب جنوبی البعد [illegible] دایره میلی که بمرکز کوکب کذرد و [illegible] دایره که بمرکز
کوکب و قطب نصف النهار کذرد [illegible] و قوس [illegible] افق حادث این دو کوکبست پس [illegible]
که در دو مثلث [illegible] زاویه [illegible] قائمه اند [illegible] تفاوت ما بین
المطالعین است پس بشکل ظلی نسبت جیب ما بین المطالعین با جیب [illegible] چون نسبت جیب اعظم است با [illegible]
[illegible] تمام بعد از معدل النهار پس [illegible] که بعد از نصف النهار است و از محفوظ [illegible]
معلوم شود و در مثلث [illegible] نسبت جیب زاویه [illegible] بعد از معدل النهار
چون نسبت جیب اعظمست [illegible] و هم چنین در مثلث [illegible] نسبت جیب زاویه [illegible]
[illegible] بعد از معدل النهار چون نسبت جیب اعظمست با جیب [illegible] پس چون جیب بعد کوکب را بر جیب تمام محفوظ
[illegible] بخط قسمت کنند [illegible] بیرون آید [illegible] مطالع [illegible]
مطالع عاشر است در کوکب جنوبی [illegible] عرض بلد جمع باید کرد [illegible] حاصل آید و در کوکب
شمالی البعد [illegible] تفاضل میان عرض بلد [illegible] باقی ماند [illegible]
مر و مطالع رابع بود [illegible] قطب ظاهر بود [illegible] منعکس شود و در مثلث [illegible] زاویه [illegible]
پس نسبت جیب [illegible] تمام [illegible] چون نسبت جیب اعظمست با جیب [illegible] زاویه [illegible]
مثلث [illegible] چون نسبت جیب اعظمست با جیب زاویه [illegible] است پس [illegible]
بعد کوکب از اول السموت معلوم شود و [illegible] در مثلث [illegible] زاویه [illegible] قائمه است پس [illegible]
[illegible] با جیب [illegible] که محفوظ [illegible] چون نسبت جیب اعظم باشد با جیب [illegible] تمام [illegible] در مثلث [illegible]
[illegible] قائمه است و نسبت جیب زاویه [illegible] یعنی قوس [illegible] با جیب [illegible] چون نسبت جیب اعظمست با جیب [illegible]
[illegible] پس [illegible] میل افق حادث معلوم شود و هو المطلوب و شارح در این برهان دو قوس [illegible]
اخراج کرده است و کمان برده که در دو مثلث [illegible] قائمه اند و [illegible]
[illegible] اول السموت [illegible] است و کمان برده که دو مثلث [illegible]
[illegible] محقق [illegible] و چون جیب میل افق حادث [illegible] از این دو طریقه معلوم شود [illegible]
عرض بلد بخط [illegible] حاصل [illegible] افق حادث باشد [illegible] برهان این عمل افق و نصف النهار و معدل
النهار را [illegible] افق حادث رسم کنیم [illegible] اخراج کنیم [illegible] نصف النهار
حادث بود [illegible] مساوی آنست و چون [illegible] ربع [illegible]



زاویه ... باشد و در مثلث ک ل زاویه ... ک ل ... بتقدیر عرض بلد ... کم شکل مغنی نسبت جیب زاویه ... باعتبار
باجیب ... عرض افق حادث چون نسبت جیب ... عظمت باجیب ... اعنی ... میل افق حادث بر عرض حادث معلوم شود
واگر خواهیم گوییم که در مثلث ... زاویه ... قایمه است و زاویه ... بتقدیر ... که میل افق حادث ... و نسبت جیب
زاویه باجیب ... چون نسبت جیب ... عظمت بر ... جیب ... که مساوی عرض بلد است پس ... که مساوی عرض افق
حادث معلوم کنیم و هو المطلوب مثالا این عمل میکوییم که در ... که ارتفاع قمر ... سمرقند ...
درجه عاشر بود ... مطالع او بخط استوا ... ول ... مطالع قمر ... چنانچه
در مقاله دوم استخراج کرده بودیم تفاضل بین المطالعین ... مطالع قمر ...
حیبش ... و ... مطالع قمر را از مطالع عاشر نقصان کنیم و باقی ... همین جیب ... شود
... تفاوت ... معدل النهار ... تمامش ... حیبش ... جیب بعد ...
از معدل النهار ... از ... جیب تمام محفوظ ... کردیم ... فوسش ... عرض سمرقند
... چون بعد میان مطالع قمر و مطالع عاشر گرفته ... تفاضل میان قوس ...
و عرض بلد ... بود ... حیبش ... از ... جیب تمام محفوظ ... کردیم حاصل شد ... قوس
... تمامش ... حیبش ... جیب ... قسمت کردیم بیرون آمد ... جیب
میل افق حادث ... قوسش باشد ... جیب عرض سمرقند که بود ... در جیب
افق حادث ... ضرب کردیم حاصل شد ... قوسش ... در عرض افق حادث ... تمام
چه ... النهار است **فصل سیم در مطالع ... کوکب** ... سابقا مذکور شد که افق حادث بجهت ...
اجزا بروج اعتبار می کنند ... ظاهر است که تخصیص بکوکب ... تعدیل افق حادث ... معدل النهار
... افق ولادت افق حادث ... که زیاده از ربع شود ... النهار حادث و قوس النهار حادث و قوس
الليل حادث ... النهار است ... افق حادث و قوس النهار و قوس الليل است ... افق در ...
از فلك البروج كه ... كوكب ... افق حادث بود ... افق حادث در باب ... مذکور شد ...
از معدل النهار ... اعتدال ربیعی و تقاطع معدل النهار ... افق حادث که کوکب ... باشد ...
... معدل النهار ... شمال ... جنوب ... که ... کوکب شمالی البعد ... افق حادث
باشد ... و تقاطع معدل النهار ... افق ... زیاده از ربع باشد ... نصف ظاهر افق حادث ... معدل النهار
... اعظم ... شمالست ... معدل النهار ... اعتدال ربیعی و تقاطع او
با افق حادث ... این تعریف ... و قسم ... صادقست ... که ...



مطالع ممر ... از معدل النهار ... از اعتدال ربیعی است ... افق حادث ... کوکب
که افق حادث او افق ولادت باشد مطالع ممر او مطالع طلوع او باشد و آنکه افق حادث او نظیر افق ولادت
باشد مطالع مغارب او مطالع ممر او باشد افق بلد و افق نظیر او بالذات متحد اند و باعتبار مختلف چه اگر کوکب
در ... شرقی افق ... بلد افق حادث شمالی این کوکب بود و اگر بر افق غربی بود در آن افق
طلوع کند ... مطالع او بود در آن افق و غروب ... حاصل ...
... افق بلد ... ارتفاع حاصل شود ... افق نظیر ... نصف النهار باشد مطالع ممر و مطالع
ممر او باشد ... بخط استوا ... کوکب ... افق حادث که بود ... مغرب و غیر ذلك مطالع ممر او ... مطالع
ممر او باشد ... تعدیل النهار و ... عرض افق حادث او ...
باب ... از مقاله دوم ... در طریق استخراج تعدیل نهار اجزاء بروج ذکر کرده ... گفته
که چون بعد از معدل النهار کوکب بجای میل او و اعتبار تعدیل النهار کوکب باین نوع حاصل آید
و چون عرض افق حادث بجای عرض بلد گیرند ... تعدیل النهار در افق حادث معلوم ...
... و وجه آنست که ظل بعد از معدل النهار در ظل عرض افق حادث ضرب کنند ... جیب
تعدیل النهار حاصل ... تعدیل النهار ... نقصان ... اگر بعد کوکب در جهت عرض
افق حادث باشد ... مطالع ممر ... کوکب حاصل آید ... افزودن و کاستن
باب دوازدهم از مقاله دوم مذکور شده ... بعد قمر از معدل النهار بود ...
ظل ... و ظل عرض افق حادث باشد ... مضروب ... الظلین ...
قوس او ... جیب باشد ... این تعدیل النهار حادث قمر است و چون عرض افق حادث
و بعد از معدل النهار ... شمالی اند تعدیل النهار را از مطالع ممر قمر که بود ... نقصان کردیم
افق ... مطالع ممر ... که تعدیل النهار حاجت نباشد جیب تمام عرض افق
حادث ... جیب تمام میل افق حادث ... قسمت ... جیب تعدیل افق حادث بود ...
... طریق ابی ریحان ... میل افق حادث ...
... درجه است ... افق حادث ... درجه ... تمام ...
در ... میل افق حادث
... تمام عرض افق حادث قسمت ... چنانچه ... ابو ریحان ...
شد و در ... کوکب ... تعدیل افق حادث ... مطالع



اقاليم اكر فوق الارض باشد و بحاجيم اكر تحت الارض باشد حاصل باقى مطالع صحيح باشد مر ادمطالع سابع مغارب
اوست و او مطالع سابعست در افق جنوبى كه عرضش مساوى عرض بلد باشد و بجهة برهان اين عمل فرض كنيم
كه دايره اسحه نصف النهارات بر قطب زاده معدل النهارات بر ده و قطب زح و دايره طه ى اول
سموت بر ح و قطب سه دو نصف افق شرقى و ى كل سه و دايره حسه افق حادث و هر يك از دو نقطه
ل قرافطب ساقطه سعد بر يح دو قوس مح فرح اخراج كنيم بر ح و ى يقطع معدل النهار و
قطب افق حادث كذرد چه اينها قطب اين دو قوس كذشته اند پس هر يك ازين دو قوس نصف النهار
حادث باشد و سع عرض افق و كسح عرض افق د سه و دو مثلث فم لك ه لمشابهند
بسبب اشتراك زاويه ل و قيام دو زاويه كف پس نسبت جيب فم تمام عرض افق حادث باشد با جيب م
تمام ميل افق حادث چون نسبت مل باشد كه ربع است يعنى جيب اعظم با جيب كل كه تعديل است پس چون جيب
تمام ميل افق حادث را بر جيب تمام عرض افق حادث تحفظ قسمت كنند جيب تعديل حاصل آيد و مثل اين در دو ثا
در دو مثلث ع ر ق و ح سر نسبت جيب ع ق بتمام عرض افق حادث با جيب سر تمام ميل افق حادث چون
نسبت جيب عطس با جيب ض تعديل افق حادث پس تعديل معلوم شود و چون فرض كنيم كه اول طلوع
كوكب فوق الارض و ل سا مطالع طالع باشد و له را از ان اسقاط بايد كرد تا مطالع صحيح باقى ماند و اكر
كوكب تحت الارض بر افق و ح ر انصف غربى افق فرض كنند و اول حمل فرض كنند قوس ح ه مغارب
سابع باشد پس اكر افق بر كوكب ك باشد فوق الارض ه ك را بر ح ه بايد افزود تا قوس ح ه ك مطالع
صحيح حاصل آيد و اكر تحت الارض بود بر افق و ه قوس ه و ح را ح ك را اسقاط بايد كرد تا قوس ح ه ك
مطالع صحيح باقى ماند و هو المراد مثال عرض افق حادث قمر بود لد ح ع تمامش نه نو جيبش
نط ص ه ميل افق حادث نده كا تمامش لط لد جيبش لـ لو ع جيب الى بر جيب او تحفظ
قسمت كرديم خارج قسمت بود لو له لـ قوسش باشد لو له ا و اين تعديل است چون قمر فوق الارض
و شرقى است تعديل را از مطالع طالع كه سابقا مذكور شد اعنى نه نا ه نقصان كرديم باقى مطالع صحيح
لط نا له و چون مطالع صحيح را درجه و لعرض كه سوافق عرض افق حادث باشد هم تقويم و هم بجهة مقوس كنيم
درجه صحيحه بيرون آيد و طريق تقويس مطالع در باب نهم از مقاله دوم مذكور شده است و عرض مطالع صحيح
درجه و لعرض له مقوس كرديم بيرون آمد ا لح ه لو ثانيا درجه و لعرض له مقوس كرديم
بيرون آمد الح ه ع تفاوت بينهما ح ل ا ز ا ز انرا كه كسر نسبت مرتب كرديم حاصل را كه بود
بر اول افزوديم حاصل شد الح ز ه و اين درجه صحيحه قمر است فصل چهارم در مطارح شعاعات كواكب

هفتادم

تغيرات كه در عالم كون و فساد واقع ميشود بزعم اهل احكام از اوضاع تثليث و از جمله اشراق آله و امتحانات
رسيد نظر با فق شرقى و غربى و نصف النهار و تحصين باجتماع و استقبال و بر بعض چه در اين اوقات
در بعضى عادر سد و جزر واقع ميشود بر اثر آفتاب در ارباع و انصاف سال هم ظاهر است و مشاهده
امثال اين امور مظنه آن شده است كه مقابله و بعضى نظرات با اثر افتاب و تغيرات باشد و چون فلك
به دوازده قسم شده است هر قسمى برجى كه بمنزله واحد است و موضع مقابله كه شش برجست بعد و بعث
از اعد مى كنند او موضع تربيع بچهار نوبت پس دو و چهار كه سر عداد مى كنند مقايس بر ان دو عدد
ديكر از انيز اعتبار كرده اند و ان تسديس و تثليث است كه موضع تسديست از ان شش نوبت عد مى
كنند و موضع تثليث بسه نوبت و هم عدد ديكر عد انرا مى كنند بسبب ان نظرات بابن نوع تخصيص يافته
و بثمانى و بخماسى و غير ذلك كه هر يك مستلزم آنست كه برج را كه بمنزله واحد است منقسم سازند اعتبار
نكرده اند در يكديگر و نظر مقابله زيادت از يكى است و نظرات ديكر از دو جانب واقع ميشود يكى بر توالى
و از انظار اولى خوانند بجهت آنكه حركات كواكب با بن جانبست پس كويند كه اول كه اين انظار
وقوع مى يابد و ديكر بر خلاف توالى و از انظار ثانيه كويند و انظار اولى را يسرى كويند و انظار ثانيه
يمنى چه اهل احكام را چون انسان مستلقى بوهم كرده اند كه سر او بجانب قطب شمالى بود و قسمى از انظار كامجاب منطقه
البروج اعتبار كنند و نظراتى كه در دفتر تقويم مى نويسند بنا بر اعتبار است و كاهى از معدل النهار و دائره
احكام مواليد معتبر داشته اند و از ان مطارح شعاعات و مطارح انوار نيز كويند و تخصيص مطرح شعاع با بن نوع
بجهة انست كه اثار شعاع در اين مواضع بظهور مى آيد بحسب ان تجارب بسيار معلوم شده و الا
شعاع انها بجميع اجزا فلك محيط و در ان وجوه بسيار كفته اند قوم را در مطارح شعاعات اقوال
بسيار است و استاد صناعت ابو ريحان بيرونى ان اقوال را در رساله جمع ساخته و بر بعضا بعيد از نهايت خود
وجوه طريقه بكر اختيار كرده كه در اخوان فضل اشارتى بان خواهد رفت اما دو طريقه مشهور است
يكى طريقه كه منسوب است به بطليموس و از ا تخصيص بمطارح شعاعات كنند و مطارح شعاعات انظار
كه مسيرات انظار معدل النهار باشد و اقع ميان افق حادث ان كوكب كذرد و در جهت عرض افق حادث
عظيمه كه ثلث يا ربع يا سدس از معدل النهار فصل كرده و قطبا بر عظيمه بر مدار ربى مى باشد كه به قطب حادث
ان كوكب كذرد و در جهت عرض افق حادث ان كوكب كذرد و مبانست كه سدس و ربع و ثلث حكيمه ودو دايره
بكيك بر مطالع صحيح كوكب افزايند يعنى سدس و ربع بر مطالع صحيح افزايند تا مطالع تسديس حاصل شود
و ربع بيفزايند تا مطالع تربيع حاصل شود و ثلث بيفزايند تا مطالع تثليث شود و درجه و لمطالع

از وقوع ها

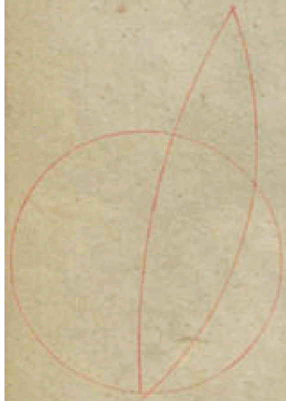
عرض که سوا قوس عرض افق حادث باشد مقوس کنند تا هر یک از تسدیس و تربیع و تثلیث ایمن حاصل شود چه انظار یمنی
انها اند که بر توالی باشند و چون این حصص مذکوره را بر مطالع مصحح افزوده اند لا محاله مواقع انظار یمنی
خواهد بود و همچنین هر یک از ثلث و ربع و ثلث دوره را هر یک از مطالع مصحح نقصان کنند و باقی را هم در ازجدول
مقوس کنند تا هر یک از تسدیس و تربیع و تثلیث ایسر معلوم شود چه انظار یسری انها اند که بر خلاف توالی
باشند و مقابله نظیره درجه کوکب باشد انجا درجه مطلق گفته است و در طریقه احکامیان گفته است که درجه
مصححه مقابله باشد و در زیج خاقانی نیز این طریقه واقع شده است و در زیج ایلخانی در هر دو موضع مطلق
گذشته بعضی گفته است که درجه مصححه مقابله باشد مطالع شعاعات نظیره درجه تقویم اصل مقابله است و
مطالع انوار نظیره درجه مصححه چنانکه ظاهر عبارت ... فرق مستبعد نماید و چنانکه ... ایلخانی گفته در
عمل تسدیس و غیره بر مطالع مصحح افزایند و مجموع را مقوس کنند تا موضع مقابله از فلک البروج معلوم شود از این
بابت که مقابله نظیره درجه مصححه باشد و قیاس هم مقتضی آنست و طریق تقویم مطالع در افق جنوبی در مقاله دویم گذشت
و اگر عرض افق جنوبی بود همان طریق تقویم باید کرد لیکن در این عمل وقتی که عرض افق حادث جنوبی بود نصف
دور بر مقدار مصححه افق حادث شمالی افزایند و بر مجموع ان سه مقدار مذکور را یعنی سدس و ربع و ثلث جمیع
... حادث شود و هر یک را بعرض افق شمالی مقوس کنند نظایر انظار یسری حاصل شود از فلک البروج یعنی نظیر تسدیس
و نظیر تربیع ... و نظیر تثلیث ... مصححه و نصف دور مقادیر مذکوره را نقصان کنند
و باقی هر یک را مقوس کنند و انجه حاصل شود نظایر انظار یمنی باشد هم بر ان ترتیب و بجهت مقابله نصف
دور بر مقارب افزایند و مجموع را مقوس کنند تا موضع مقابله معلوم شود و سبب انکه این مطالعات
را ... مطالع عرض افق حادث مقوس کنند آنست که سابقا گفتیم که مبادی انظار مذکوره دوایر عظام
فرض کرده که قطبان دوایر عظام بر مدار ... که بقطب افق حادث می گذرند پس ابعاد اقطاب این
دوایر عظام از معدل النهار مساوی بعد قطب افق حادث بود از معدل النهار پس وضع این دوایر عظام
به نسبت کواکب عظام چون وضع افق حادث بود به نسبت ان کوکب پس وصول مبادی انظار مذکوره
باین دوایر عظام چون فصول النهار بود با افق حادث پس تفاوت نیست از این جهت این مطالعات را بعرض
افق حادث مقوس می کنند و این ملاحظه در این انظار بجهت ان کرده اند که ... در سیر کوکب
تا با افق حادث تاثیر بر احوالی که بر ان کاینه کنند ... فایده است که التزام نموده در عمل
مقابل موضع ... و موضع تسدیس ایسر و عدم تقابل موضع تسدیس ایمن ... قیاس مقتضی تقابل انها
... مطالع مصحح فرض بود ... شصت درجه بر ان افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ایسر ... همان را

ازان

ازان نقصان کردیم باقی ماند مطالع تسدیس ایمن ... پس نود درجه بر مطالع مصحح افزودیم حاصل شد مطالع
تربیع ایسر ... و ازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع تربیع ایمن ... پس صد و بیست درجه بر مطالع
مصحح افزودیم حاصل شد مطالع تثلیث ایسر ... و ازان نقصان کردیم حاصل شد مطالع تثلیث ایمن
... این مطالعات را درجه ... مطالع عرض افق حادث که هست ... مقوس کردیم حاصل آمد تسدیس ایسر
... و تسدیس ایمن ... و تربیع ایسر ... و تربیع ایمن ... و تثلیث ایسر ... و تثلیث ایمن
... و طریقه دیگر منسوبست باحکامیان و از مطارح انوار کوکب بجهت ... و ان انظاریست که ...
از معدل النهار باشد میان افق حادث کوکب و نصف النهار و دوایر میلی که یکی از ان ثلثی از قوس النهار حادث
جدا کند و یکی ثلث قوس اللیل و ان طریقه شبیه است بتسویه البیوت بطریقه مشهوره چنانکه در برهان ظاهر
خواهد شد و ان چنانست که ربع دوره بر مطالع ممر کوکب افزایند و ثلث تفاضل را میان حاصل و مطالع مصحح کوکب
افزایند تا مطالع تسدیس ایمن حاصل اید و ثلث دوره را بر ان افزایند یعنی ثلث دوره بر مطالع تسدیس ایمن افزایند
تا مطالع تسدیس ایسر حاصل اید پس هر یک را درجه ... مطالع فلک مستقیم ابتدا از سر جدی مقوس کنند تا
هر یک در موضع تسدیس ایمن حاصل شود و مطالع مصحح در همان جدول مقوس کنند موضع تربیع ایمن حاصل شود و نظیر
تسدیس ایمن تثلیث ایسر باشد و نظیر تسدیس ایسر تثلیث ایمن و نظیر تربیع ایمن تربیع ایسر باشد و نظیره درجه مصححه
مقابله باشد و بجهت تبیین این عمل فرض کنیم که دایره ا ب ج د نصف النهار حادث است و ب ج د نصف افق حادث
و ا ه د معدل النهار ب ه و قطب ک ز و ک ل منطقه البروج و ف کوکب معروض و ح ل ک دایره میل که بدرجه
مصححه کوکب گذرد پس ا و نصف قوس النهار حادث باشد و ه د نصف قوس اللیل حادث و ظاهر است
که چون ربع دوره بر مطالع ممر افزایند که مطالع است بخط استوا ابتدا از اول حمل مجموع مطالع ...
بخط استوا ابتدا از اول جدی که ان مطالع بالقبه گویند و تفاضل قوس النهار بخط استوا که ربع دور
و نصف قوس النهار حادث بقدر تعدیل النهار حادث است و تفاضل میان مطالع ممر و مطالع مصحح هم بقدر
تعدیل النهار حادث پس چون ربع دوره بر مطالع ممر افزایند مطالع بالقبه حاصل اید و تفاضل میان ان و
مطالع مصحح بقدر قوس النهار حادث باشد پس چون ا ه که نصف قوس النهار حاصل شود و ثلث
ان قوس ا م باشد و در مثال سابقه مبرهن شده است که مطالع عاشر ابتدا از اول جدی مساوی مطالع
طالعست پس فرقی نیست میان انکه ا م بر مطالع مصحح افزایند یا بر مطالع عاشر ابتدا از اول جدی
که شعاع ان نقطه است پس ا م بر مطالع عاشر افزودیم و دایره ... اخراج کردیم پس نقطه ...
موضع تسدیس ایمن باشد و چون قوس ا ه نصف دور است و ا م ثلث ا ه است و ... ثلث ... پس مجموع ا م

درجات اه باشد و هر گاه که نقطه اوه بود طالع ثلث تام دور پس چون ثلث تام دور را بر تمام افزایند نقطه ح
رسد و هر گاه بر قوس بن اخراج کنیم بر تقاطع ح تسدیس ایسر باشد و چون تربیعین بر دایره نصف النهار
بر نقطه ک تربیع ایمن باشد و نقطه ز تربیع ایسر و چون مطالع تسدیس ایسر و مطالع تسدیس ایمن در جدول
مطالع البروج بالقبه تقویس کنند درجات آنها معلوم شود و مطالع عاشر ابتدا از اول حمل
مطالع صحیح است ابتدا از اول حمل پس چون مطالع صحیح در جدول تقویس کنند نقطه ک که تربیع یمنت
حاصل آید و چون دوایر سموت و معدل النهار و منطقة البروج همه عظیمه اند و تقاطع انها متناصف
مقابل تسدیس ایسر ثلث ایمن باشد و مقابل تسدیس ایمن تثلیث ایسر و مقابله تربیع ایمن تربیع ایسر و نظیر
درجه صحیحه درجه مقابله باشد و مثال مطالع مرجود [illegible] ربع دور بر آن افزودیم حاصل
شد [illegible] مطالع صحیح بود [illegible] تفاضل بینهما باشد [illegible] تلک تفاضل [illegible] از ان مطالع
افزودیم حاصل شد مطالع تسدیس ایمن [illegible] ثلث دور بر مطالع تسدیس ایمن افزودیم حاصل شد مطالع
تسدیس ایسر [illegible] این مطالع را با مطالع صحیح در جدول مطالع بالقبه تقویس کردیم پس درجه
تسدیس ایمن [illegible] و تسدیس ایسر [illegible] و تربیع ایمن [illegible] پس تثلیث ایسر باشد [illegible] و تثلیث ایمن
[illegible] و تربیع ایسر [illegible] و مقابله [illegible] اما طریقه استاد ابو ریحان آنست که چون انظار را در آن
که بر کره کوکب ان موضع تربیع آنکه بر دو چون بعضی از متاخران در اعمال انظار طریقه ابو ریحان
استخراج می کنند مناسب بود ایراد آن و طریق عمل آنست که حصه عرض کوکب را در جیب درجه مطلوب ضرب کنند
حاصل جیب عرض تسدیس بود پس جیب شصت درجه را بر جیب تمام عرض قسمت کنند حاصل جیب سهم تسدیس
حاصل آید پس چون قوس تسدیس را بر تقویم کوکب افزایند تسدیس ایسر حاصل آید و چون از درجه مقابل کوکب اسقاط
کنند تسدیس ایمن حاصل آید و تسدیس ایمن مقابل تثلیث ایسر بود و تثلیث ایمن مقابل تسدیس و بود درجه بر تقویم کوکب
افزایند تربیع ایسر حاصل آید و همان را از او اسقاط کنند تربیع ایمن حاصل آید و این طریقه بقیاس نزدیکتر
و تحقیق برهان این عمل فرض کنیم دایره ا ب ج د نصف فلک البروج و ط ک عرض کوکب و ا ه ط
کوکب پس نصف منطقة البروج را تنصیف کنیم بر نقطه ح و عظیمه که بنقطه ح و ک گذرد اخراج کنیم ط ل
نقطه ک گذرد و ان مقابله کوکب باشد و ... عرض ان موضع از منطقة البروج مساوی عرض کوکب بود
تقاطع دوایر عظام همه متناصفت او ح ج تقاطع دو متساوی از دایره فصل کنیم و ح ک ثلثان ده عرض طح
اخراج کنیم پس ط موضع تسدیس باشد و ط ح عرض او و درجه ح عرض کوکب و ل موضع تثلیث ح ل
عرض او و در خلاف جهة عرض کوکب و نقطه ه موضع تربیع او و این مواضع انظار ایسر بود پس کریم

که در مثلث ح ط ه قوس ح ز ستون درجه است و زاویه ه قایمه و ا عرض کوکب زاویه ط قایمه پس بحکم شکل مغنی نسبت
جیب اعظم با جیب ح ز چون نسبت جیب ا ه است با جیب ط ح که جیب عرض تسدیس است پس ط ح معلوم
شود و در مثلث ح ط ه زاویه ط قایمه است جیب دایره و ه ل نقطه ه که قطب عرضیه کوکب است کذشته
پس نسبت جیب اعظم با جیب ح ج تمام عرض تسدیس چون نسبت جیب زاویه ح ج است اعنی مقدار ط ح
و تسدیس با جیب ا ح که شصت درجه است پس ا ط معلوم شود و ان مساوی ف ک است چه هر یک
از ان ربع است و در دو مثلث ح ه ک که دو زاویه متساویند و دو زاویه ط ک قایمه اند و هر یک از
دو ضلع ح ه و ه ک سی درجه است بشکل دوازدهم از اولی اکر مانالاوس و ک ت مساوی ح ه باشد و چون هر یک از
ه ه او ربع است پس ب ک مساوی ا ط باشد و چون ل ت که مساوی ا ط است نظیر درجه تقویم کوکب اسقاط
کنند نقطه که تثلیث ایسر است حاصل آید و باقی اعمال ظاهر است و اگر کوکب عدیم العرض باشد تقسیم بعض
منطقة البروج واقع شود و احتیاج باین عمل نباشد والله اعلم فصل نهم در تسییرات تسییر فرض حرکت
دلیلی است از دلایل فلکیه بدلیلی دیگر حرکت متشابه معین و ان دلیل یا مرکز کوکب یا کوکبی یا جزوی
از اجزای منطقة البروج باشد کوشیار در زیج جامع آورده است که تسییر رسیدن درجه ساحره
طلوع است بموضع درجه مقدم در طلوع بحرکت فلک اعظم بشرطی که هر چه در میان آن دو دلیل بود
بمطالع موضع درجه مقدم سالی دیگر گیرند یا ماهی یا روزی و از این کلام چنین مفهوم میشود که دلیل
دویم که از آن الی گویند منتهی میشود بسبب حرکت اول بموضع دلیل اولی که از آن مقدم گویند چه متغرب
بود کره است و بعضی ظاهر چنان می نماید که تسییر دلیل اول الی واقع میشود و اوشر حی میشود سالی اما بر سبیل حقیقت
عکس اینست چنانکه کوشیار گفته است و بعضی از اهل احکام دلیل مقدم را هیلاج گویند و دلیل ثانی را قاطع
و چون اتفاق حادثه زمان ولادت را تصویر کنند که ثابت و فلک بحرکت اولی حرکت کند هر نقطه از
فلک که در وقت ولادت موضع دلیلی دیگر بوده است چون با افق دلیل رسد آن مقدار که حرکت
معدل النهار باشد از زمان ولادت تا زمان طلوع ان نقطه افق حادث بعد از تحقق آن دو فاصله
از افق تسییر خوانند و هر درجه را سالی گیرند چه مفروض آنست که حرکت تسییر سالی یک درجه باشد
گویند بعد از چندین سال تسییر بقاطع آن دلیل رسد و این قوس ما بین مطالع صحیح دلیل اول و مطالع
طلوع دلیل دوم با افق حادث دلیل اول و این مطالع الطلوع دوم را با افق حادثه دلیل اول مطالع تسییر لایل گویند
و درجه از منطقة البروج که تسییر بان رسیده باشد از موضع تسییر گویند و ان دو نوعست تسییر لایل
طالع اصلی و دوم تسییر لایل تحویل طالع اصلی جزو ثابت از منطقة البروج که در زمان ولادت بخصوص



انتها اشارت بر افق شخص باشد و طالع تحویل جزو بیست از منطقه البروج که بر افق شخص بود در زمان رسیدن آفتاب
بجزو وی از منطقه البروج که در زمان ولادت بران جزو بوده است و اضافت دلایل بطالع تحویل درین
موضع نیست چه بنا کشف کنند است که طالع اصل هیاتیست که فلک را عارض شود به نسبت با افق معین
و مخصوص شود بجای ولادت و غیر آن در آن افق و طالع تحویل هیاتیست که فلک را عارض شود در آن افق
آن وقت که آفتاب بدان موضع از فلک البروج که در طالع اصل بوده عود کند و این طالع بر وجه اضافت
که اضافت دلایل طالع درست باشد بی تکلف با تسیر دلایل طالع تحویل نیست که مطالع صحیح دلیلی که تسیر
او خواهیم کرد از مطالع صحیح با فق حادث اول نقصان کنیم دلیل اول را مسیر گویند و دلیل دویم را مسیر الیه
پس اگر عرض افق حادث دلیل مسیر را در ظل بعد از معدل النهار دلیل مسیر الیه بود در افق حادث
دلیل مسیر بهم اگر عرض افق حادث دلیل مسیر و بعد از معدل النهار دلیل مسیر الیه هر دو در یک جهت باشد
آن تعدیل النهار از مطالع ممر دلیل مسیر الیه نقصان کنند والا بران افزایند تا مطالع دلیل مسیر الیه
افق حادث دلیل مسیر حاصل آید از آنچه ماند از قوس تسیر خوانند و هر درجه را سال شمسی و هر دقیقه
شش روز گیرند تا معلوم شود که از وقت ولادت تا چند مدت تسیر دلیل اول بدلیل دویم خواهد رسید
چون یک درجه بر سیصد و شصت و پنج روز که ایام سال شمسی است قسمت کنند حصه هر روزی [illegible]
[illegible] و ثالثه شود و در مدت شش روز پنجاه و نه ثانیه و خمسی شود [illegible]
خواهیم که بدانیم که در وقت معین تسیر دلیلی [illegible] رسیده باشد [illegible] که از ابتداء ولادت گذشته تا آن وقت
هر سال شمسی را یک درجه و هر شش روز را یک دقیقه بگیریم و آن درجات و دقایق را بر مطالع صحیح دلیل
افزاییم و از [illegible] موافق عرض افق حادث باشد آن دلیل باشد هم بحسب مطالع دویم بحسب [illegible]
کنیم تا جزو مطلوب حاصل آید و بجهت توضیح این مطلوب فرض کنیم که دایره ا ب ج د افق ملاست و [illegible] معدل
النهار و [illegible] قطب [illegible] نصف النهار و [illegible] اول سموت و [illegible] دلیل اول [illegible] افق حادث او که قطب
[illegible] منطقه البروج و [illegible] اعتدال ربیعی و [illegible] قوس [illegible] که موازی معدل النهار است
و نقطه [illegible] قطب [illegible] و [illegible] ربع عظیمه [illegible] رسم کنیم و فرض کنیم که تقاطع [illegible] دلیل دویم
[illegible] ربع [illegible] اخراج کنیم [illegible] عرض افق حادث اول [illegible] وضع دایره [illegible] چون
وضع افق حادث [illegible] است زیرا که [illegible] قطب آن دایره است از معدل النهار و مساوی
[illegible] است که عرض افق حادث دلیل [illegible] است و ظاهر است که [illegible] مطالع دلیل [illegible] است و [illegible] درجه [illegible]
[illegible] مطالع صحیح دلیل [illegible] است و [illegible] افق که عرض آن [illegible] افق حادث او است و [illegible] مطالع وقت

[illegible] اسقاط کنیم و [illegible] باقی ماند و آن قوس [illegible] و ظاهر است که چون [illegible] افق
نقطه [illegible] افق [illegible] و نقطه [illegible] از منطقه البروج [illegible] افق [illegible] وضع [illegible] افق [illegible]
[illegible] و هو المطلوب مثال این عمل چنان است که بدانیم که تسیر [illegible] بکوکب عین الثور [illegible] و فرض کنیم
که در وقت ولادت تقویم او [illegible] عرض جنوبی او [illegible] بعد شمالی او [illegible] اخراج کردیم
[illegible] ظل آن باشد [illegible] عرض افق حادث قمر که بود [illegible] کردیم حاصل
[illegible] قوس [illegible] و جیب باشد [illegible] و این تعدیل النهار عین الثور است در افق حادث قمر
و بعد عین الثور [illegible] تعدیل النهار از مطالع ممر عین الثور که [illegible] نقصان کردیم
ماند مطالع صحیح عین الثور [illegible] و مطالع صحیح قمر بوده [illegible] نقصان کردیم باقی ماند [illegible]
پس گوییم که تسیر قمر بعین الثور رسد بعد از [illegible] سال و [illegible] ماه و [illegible] روز تقریبا و بدانکه بعضی
دلایل را که تسیر کنند بدلیل دیگر آن قبیل است که [illegible] دلیل دویم [illegible]
در [illegible] که دلیل ثانی [illegible] که تسیر او [illegible]
[illegible] باشد و [illegible] قسمت [illegible] قاسم و بمعنی قاسم [illegible]
قسمت [illegible] صاحب [illegible] کنند [illegible] قسم مختلف [illegible]
و هر قسمی [illegible] نسبت داده اند و [illegible] نیست و [illegible] اقسام [illegible]
از کواکب گویند و قسمت [illegible] ندارد و در قسمت و نسبت آن اختلاف کرده اند [illegible]
[illegible] و تفاصیل [illegible] از کتب احکام طلب باید کرد [illegible] التعلیم [illegible]
که اگر کوکبی جرم او یا شعاع او با درجه در قسمت باشد [illegible] قاسم کنند و شریک [illegible]
گویند و [illegible] تسیر کنند و [illegible] گویند [illegible] قاسمت [illegible] مطلق
گویند مراد شریک قاسم باشد و اگر آن حد درجه تسیر جزو طالع باشد صاحب حد را [illegible]
گویند و [illegible] جدول [illegible] یک درجه [illegible] سال شمسی چند باشد و [illegible]
سال [illegible] باید [illegible] و کیفیت وضع جدول [illegible] طریقیست که ایام مجموعه [illegible]
در [illegible] جدول وضع کرده است و [illegible] روز [illegible] جدول [illegible]
جدول [illegible] و ایام مجموعه از [illegible] جدول [illegible] حصه تسیر [illegible] شود و برای حصص ساعات
[illegible] جدول وضع کرده است [illegible] جدول [illegible] ایام مجموعه که خالی ماند [illegible] وضع [illegible]
کرده اند و برای حصص [illegible] جدول [illegible] وضع کرده اند [illegible]

دقایق ثوانی باشد حصه از نیر از ان حد و لیبره ارند و یکم رتبه منحط گردند اما تسییر دلایل تحویل
بعد از استخراج تحویل باشد سال بسال شمسی چون آفتاب بنقطه رسد که در مولد انجا بوده طالع
طالع ان وقت استخراج کنند اکثر اهل احکام بر انند که طالع تحویل بعرض اقلیم استخراج باید کرد
که مکان ولادت بوده است هر چند مولود بموضعی نقل کرده است بعضی گفته اند که بعرض افق
موضع اقامت مولود استخراج باید کرد و این طالع تحویل را فرع طالع اصل گویند و بعضی در هر ماه
طالع استخراج کنند و احکام ان ماه مبنی بر دلایل این طالع سازند و ان را طالع تحویل شهور گویند و این فرع
باشد و مبدا هر ماه زمان رسیدن آفتاب است بجزوی از هر برج که در وقت ولادت آفتاب در مثل ان جزو
بوده است و مواضع کواکب و سهام دیگر دلایل در ان وقت بیرون آرند و ان را دلایل تحویلی خوانند و سهام
دلایل اعتبار مرکب از سه چیز و دلیل از انها ثابت الدلالة است که دلالة انها بر ان طبیعی است و ما از امثال
بیاوریم تا واضح شود مثلا سهم السعادة استخراج کنند که بعد ما بین تقویم آفتاب و تقویم زحل بگیرند
بر درجه طالع افزایند هر موضع که رسد محل ان سهم باشد و شمس و زحل دلالات ایشان بر حال حقیقی
وهرگز متغیر نشود اما دلالت بر اشیا ثابت است و ثانی ندارد و شمس و زحل هر چند که دو کوکب نهاری اند
لیکن قوت شمس در روز زیادت است و قوت زحل در روز انجمله استخراج این سهم در روز تقویم شمس
از زحل کم کنند و بر طالع افزایند و در شب تقویم زحل از تقویم شمس کم کنند و همچنانکه در هر سهمی که از
دو دلیل او یکی نهاری بود و دیگری لیلی در روز ابتدا بنهاری کنند و در شب ابتدا بلیلی و اگر هر دو
از ان جنس باشد انکه اقوی بود در دلالت او را مقدم دارند خواه شب باشد و خواه روز و حقیقت
سهم عبارتست از اجتماع سه دلیل است بر مدلول واحد و نزد اهل احکام اعتبار تمام دارد و تحقیق سهام
ان طول دارد و مناسب این مقام نیست اگر کسی طالب آن باشد از زیج ایلخانی یا ابو معشر طلب باید کرد و استخراج
تحویل آفتاب بجزو معین و طالع ان وقت در مقاله سیم آورده ایم و طریق استخراج وقت تحویل با
ساعات بعد ان از نصف النهار در باب هشتم از مقاله سیم مذکور است اما معرفت طالع ان ساعات در
باب ... از مقاله دوم مذکور شده است و انجا جدولی نهاده ایم مشتمل بر فضل الدور ما از
سالها فضل الدور بر بگیرند و بر طالع اصل افزایند و در جدول مطالع بلد معکوس کنند طالع تحویل
ان سال باشد اگر بوقت دور حرکت خاصه آفتاب دور از انجه بود که نصف النهار بعینه طالع تحویل طالع
اصل بودی مثلا فرض کنیم که طالع اول جوزا است و آفتاب در اول حمل اگر چنانچه از بعد مفارقت آفتاب
از اول تا معاودت او بهمان موضع سیصد و شصت و پنج روز و سه دو در معاودت او با اول
حمل

حمل طالع همان اول جوزا بود و لیکن مدت دوره زیاده از سیصد و پنج روز است و کسری کوچک
برین بشمار روزی پس چون در روز آخر سال که اول جوزا افق رسد آخر یک روز بگذرد آفتاب باول حمل
نرسد بلکه معدل النهار را آن مقدار حرکت می باید کرد که ربع روز شود و آن و پس از معدل النهار فضل الدور
گویند و این تفاوت در سال دوم مضاعف شود و در سال سیم ثلاثة امثال آن و علی هذا و چون از فضل
یکدور زیاده شود این مقدار را از اول اسقاط باید کرد و ازینجا کیفیت وضع این جدول ظاهر شود و در
جدول بر فضل صد و بیست اختصار کرده اند چه درین زمان نادر باشد که عمر انسان از صد و بیست سال
بگذرد و این وجه اگرچه آسانست اما از تقریبی خالی نیست زیرا که فضل الدور که ما اینجا معلوم است تا آن تحقیق
معلوم کرده اند که او در زمان حلول آفتاب بنقطه اعتدال که متوالی بوده اند معلوم کرده اند و ان تحقیق فضل الدور
معلوم شده است و در اجزا دیگر که فضل الدور تحقیق کنند اگر خواهد بود بیشتر یا کمتر و نیز از رصاد در تاریخ
واقع شده است که اوج در اوایل سرطان بوده و چون از ان دورتر شود فضل الدور که از نقطه اعتدال
معلوم کنند هم برین نسق نخواهد بود و چون در اجزا اوج تمام اگر فضل الدور این جدول بگیرند ظاهر است که
این عمل تقریبی باشد و دلایل تحویل را با وسط آفتاب تسییر کنند و در کتب احکام مقرر شده است که در تسییر کمیه
ملحوظ می باشد مثلا در تسییر شتوی هر سالی یکدرجه و در تسییر شهوری هر ماهی یک درجه قیاس آن بود که در
تسییر ایامی هر روزی یک درجه باشد و اینجا در روزی مساوی سیر وسط آفتاب معتبر است و آن کمتر از یک
درجه است تسییر آنجا اطلاق کرده مثلا طالع تحویل را اگر خواهند بدانند که تا کوکبی در کدام وقت از
سال خواهد رسید بعد میان طالع و آن کوکب بگیرند یعنی طالع را از تقویم آن کوکب نقصان کنند اگر
نقصان نتوان کرد یکدور بر تقویم کوکب افزایند و طالع از ان نقصان کنند آنچه باقی ماند بعد باشد و
در جدول وسط آفتاب بدو عوض گیرند تا شهور و ایام مطلوب بیرون آید و اگر جزوی باقی ماند در جدول
ساعات معکوس کنند تا ساعات زاید بر ایام معلوم شود و اگر خواهند که بدانند که در وقت معین
از سال تسییر دلیل بکجا رسیده است نصیب آن مدت که از وقت تحویل آن وقت معین گذشته
از وسط آفتاب بگیرند و بر موضع دلیل که در وقت تحویل باشد زیاده کنند تا مطلوب حاصل آید
معرفت نصیب آن مدت بر ان وجه است که زمان بعد تحویل از نصف النهار مقدم بر تحویل معلوم
کنند و از ابتدا تمام ساخته چنانکه مبدا هر روزی آن زمان است که آن مقدار از نصف النهار آن روز
بگذرد پس بعد ایام ملاحظه کنند و سری روز ناکامل و کسر بگیرند پس بعد ایام با ماههای تام از سر جدول در تحویل
و بعد ایام گذشته از ماه ناقص از پس جدول مقابل هر دو بگیرند و اگر ساعات زاید بر ایام باشد

باز او ساعات حصه آن بگیرند و بر حصه افزایند و با جدول سیر وسط آفتاب اینجا ایراد کنیم تا آفتاب سنی
از آن جدول مطلوب حاصل گشته وسط مقدار مجموع مرکز او جست و در مقاله سیم مرکز را جداگانه
جدول وضع کرده و اوج را جدا هر یک از جدول جدا و بعد از آن جمع کردن خالی از صعوبتی نیست و
در جدول آنجا بر شهور قمری وضع کرده اند و آنرا نقل کردن بشهور شمسی تعسری دارد و بطلمیوس گفته است
که تسییر طالع و اوتاد تحویل چنان باید کرد که آخر سال تسییر طالع تحویل بطالع تحویل دیگر سال رسیده باشد
و طریق آن چنان باشد که فضل الدور را که بر رصد بانجب امر اوسط **[illegible]** است با
جمع کنند و مجموع را بر ایام سال شمسی حقیقی که آن بر رصد بانجب امر اوسط است **[illegible]** قسمت کنند خارج
قسمت حصه یکروزه تسییر باشد و مراد ما بامر اوسط آنست که در این تاریخ که اوج آفتاب در اول سرطانست
مفارقت آفتاب از نقطه اعتدال تا معاودت او بهمان نقطه آن مقدار است که مذکور شده و فضل الدور
در زمان مقدار و در دیگر اجزا اکثر و بیشتر می باشد و چون در وقت وصول آفتاب با عدالین بعد او
نزدیکست باین سبب او را انجب امر اوسط گفته است اگر خواهند که مقدار سال شمسی و فضل الدور
بر سبیل حقیقت معلوم کنند مطالع طالع تحویل در سال مفروض از مطالع طالع سال آینده نقصان کنند
باقی فضل الدور آن سال باشد بر سبیل حقیقت پس ساعات بعد زمان تحویل سال مفروض از نصف
النهار مقدم از ساعات بعد تحویل سال آینده از سال تمام از نصف النهار مقدم نقصان کنند باقی را بر سیصد و شصت و پنج
روز زیادت کنند تا مدت سال شمسی بحقیقت حاصل شود و پس اگر فضل الدور حقیقی را با او جمع کنند مجموع
بر زمان سال شمسی حقیقی مذکور قسمت کنند خارج قسمت حصه حقیقی یکروزه تسییر بود و جهت آن ظاهر
و بعد از آن کسور که در سال شمسی ساعات و دقایق است آنرا دقایق ایام باید کرد و باین طریق که
ساعات و کسور آنرا بر کد قسمت کنند خارج قسمت دقایق ایام بود و این بجهت آنست که تا آنرا بجدول
ستینی حساب توان کرد و نیز ایام سال را مرفوع باید ساخت و این صحیح است لیکن بجهت سهولت
از ایام سال باین نوع عمل کردن صعوبتی دارد و اولی آنست که سی درجه را بر ایام سال شمسی که ارقام
آن ست وه مه لو ب را قسمت کنند خارج قسمت را که هست ی نو با است که بعد جذری
بر یکدیگر می افزایند و باز از ایام سال در جدول وضع میکنند تا جدول تمام رسد و جهت ساعات
حصه یکروزه را بر کد قسمت کنند و خارج قسمت را که **[illegible]** و چهار ثوانی است بر یکدیگر افزایند و باز
ایام سال در جدول وضع میکنند تا جدول تمام رسد و جهت حصه ساعات یکروزه را که قسمت کنند
و خارج قسمت **[illegible]** و چهار ثوانی بر یکدیگر افزایند تا حصص ساعات بیرون آمد و ظاهر اگر جهت تسییر طالع ساعت دقیقه

بالکمر تحت ستند از آنکه مرفوع گشته پس تمام سال شمسی بر **[illegible]** شود وه مه لو ب را بر آن ده تا آنرا در جدول جمع کرده
تا آنرا بجا حصه شهور و ایام برگیرند بهمان نوع که گذشته مذکور شد یعنی بعد رسیده از روزی بعد زمان تحویل
از نصف النهار و شهور تا ایام شمسی از سر جدول در آیند و با ایام زائده که از ما با قضا است از این دو حصه
مرده قوس تسییر برگیرند و بر مطالع تحویل افزایند و حاصل را از جدول مطالع العرض لمولد تقویس کنند
موضع تسییر طالع بیرون آید و هم از در مطالع **[illegible]** ابتدا از اول جدی تقویس کنند موضع تسییر عاشر
تحویل بیرون آید و هم از در این کتاب مذکور شد که مطالع جزو طالع ابتدا از اول حمل مساوی مطالع جزو
ابتدا از اول جدی و حاصل را در همان جدول تقویس کنند ظاهر است که موضع تسییر عاشر حاصل شود
معلوم شد که این دو مطالع مساوی اند بی تفاوتی نیست میان آنکه در پس تسییر بر مطالع طالع افزایند
ابتدا از اول حمل یا بر مطالع عاشر ابتدا از اول جدی و اگر خواهند که بدانند که طالع بطالع **[illegible]** رسید
رسد مطالع طالع از مطالع آن دلیل مرده با فوق ولادت نقصان کنند و باقی را در جدول تقویس
تا مدت معلوم شود و مراد از آن جدول جدول تسییر اوتاد تحویلست بر طریق بطلمیوس و طریق این
اعمال ظاهرست و تفصیل بجهت انها موجب اطناب است فصل نهم در انتهاآت موالید انتها مثل
تسییر است و فرق آنست که جائی اطلاق کنند که گویند یک برج یکسال یا هزار سال یکبرج مرده
و انتها جائی اطلاق کنند که گویند سالی یا صد سال برجی مرده و صاحب کشف گفته که تسییر انداختن دلیل
ثابتست بموضع دلیل مقدم مرده و قطع و انتها انداختن دلیل مقدمست بموضع دلیل ثانی مرده و قطع برج
و مراد از مقدم آنست که طلوع او مقدم باشد و آن دو وجه است کلی انتها استوی که در اول طالع اصلی
هر سال شمسی برجی و در شهور و ایام حصه آن متفاوت و صعود و نکوس طالع **[illegible]** اند چون حصه هر سالی
یک برج باشد حصه یکماه شمسی که سی روز بود دو درجه و بیست و هفت دقیقه و پنجاه و یک ثانیه و حصه هر روزی
چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه پس اگر مثلا از ولادت یازده سال و پنجاه **[illegible]** این مقدار را بر تقاویم دلائل
اصلی افزایند هر محل که برسد موضع انتها بود و پس اگر درجه انتها کوکبی را با شعاع او باشد حکم آن
در بحث آن کوکب در شعاع او گشته اگر نه حد کوکبی باشد و شعاع او حکم آن وجه بحسب صاحب آن
بیخ کنند و صاحب برجی را که انتها باو رسیده باشد سال خداه خوانند و این قول اهل فارس ست
و اهل هند درجه انتها را می بینند که بهر کدام کوکبست آنرا سالخداه خوانند بعضی از اهل احکام خداه ساعت
تحویل سال انتهاء گویند و نزد اهل روم کوکب بهتر در صورت طالع سالخداه است و این سالخداه
رب السنه و صاحب السنه نیز گویند و در احکام نجومی آنرا اعتبار تمام کنند زیاده از طالع **[illegible]**

و بهار از در جدول مطالع استوای انداختند
زیر اول جدی تقویس کنند موضع تسییر عاشر
تحویل بیرون آید

در مقدمهٔ معرفت دیناری و نیم دیناره حکم طالع و دلایل اصلی باشد و دو دانگ انتها او دو دانگ طالع و
دلایل تحویل را مراد از تقدم معرفت قواعد کلیهٔ احکام نجوم است و ازین جهت که بمنزلهٔ مقدمات
جزویات احکام است آنرا مقدمهٔ معرفت احکام گفته اند و ما آنرا در جدول ایراد کردیم تا از برج انتها
حصهٔ مروقی از اوقات سال از آنجا معلوم شود یعنی چون برج انتها معلوم شد از شهور تامه ایام را
بر شهور تامه در جدول در آورده شود و باز از ماهی که انتها بدان رسیده حصهٔ آن ایام برگیرند و بر اول
برج انتها افزایند صاحب کشف در بیان کیفیت استخراج این جدول گفته است که ایام گذشته
از سال را در سی ضرب کنند و حاصل را بر ایام سال شمسی قسمت کنند خارج قسمت حصهٔ ایام ماضیه از سال
بود چه نسبت ایام ماضیه از سال شمسی چون نسبت مجهول است با سی درجه که یک برج است دیگر انتهای شهوری
و آن چنانست که هم دلایل اصلی را سیزده برج میدانند از ابتدای برج انتهای سنوی پس ابتدای
سال مفروض هر دلیلی باشد از برج انتها کرده بجمیع کواکب و شعاعات دلایل که در طالع اصل بوده
بگذرد و دور تمام کند بار دیگر یک برج پس انتهای شهوری مشتری شود و آخر برج انتهای سنوی و هر
سال آینده یکی شود و جهت این اهتمام جدولی آوردیم و کیفیت استخراج این جدول آنست که
سیزده برج را درجات سازند و درجات را دقیقه کنند شش هزار و صد و نیم شود آنرا از جدول ستین
بر ایام یکسال قسمت کنند و خارج قسمت آنکه است اکک مرة بعد اخری بر اول افزایند تا حصص
ایام سال حاصل شود و باز از آن ایام در جدول وضع کنند و حصهٔ یکروزه را بر که قسمت کنند از
خارج قسمت حصص ساعات حاصل کنند و جمعی انتها دیگر میدانند که در ماهی دور تمام با حصهٔ آن ماه
که از انتهای شهوری بر قیاس باشد و آنرا انتهای یومی خوانند و اکثر منجمان آنرا اعتبار نکرده اند
حصهٔ یکماه از انتهای شهوری یک برج و دو دقیقه است و چون این مقدار را بر یک روز اضافه کنند
و مجموع را بر سی قسمت کنند حصهٔ یکروز از بن بیرون باشد جدک و از انجا حصص روزهای دیگر
حاصل توان کرد و اگر خواهند که حصهٔ چند روز گذشته از ماه معلوم کنند بی آنکه حصهٔ یکروز حاصل
کنند سهل است چه نسبت مجموع مذکور با مجهول که حصهٔ ایام ماضیه است چون نسبت سی است با ایام
پس چون مجموع مذکور را با ایام ماضیه ضرب کنند و حاصل را بر سی قسمت کنند حصهٔ ایام گذشته حاصل
آید و این انتها در سالی سیزده دور کند و سالی دیگر نوبت او بهمان برج و درجه رسد که انتهای سنوی
و شهوری بآن رسیده و در اول هر ماه این انتها بهمان برج و درجه رسد که انتهای شهوری آن
رسیده باشد و بعضی منجمان انتها را ازین دقیقتر استعمال کنند و آن انتها ساعات است و چون مجموع

آنرا ذکر کرده و درین زمان متروکست از وی اعراض کردیم **فصل ششم در فردارات موالید و سالهای**
ترتیب فردار آنست که هر سالی چند بکوکبی یا برجی نسبت کنند بکار باشد که سالی را پس نسبت قمر
نسبت کنند و اما سالهای ترتیب آنست که از ابتدای عمر تا انتهاء هر سالی بکوکبی چند نسبت کنند بهم
ایشان هر کوکبی در مدت نوبت خود مدتی آن مولود است و آنرا سالهای نوبت تربیت کنند و بعضی
سالهای ترتیب سالی چند از نظر بهر کوکبی داده اند تا حکم آن سالها از آن کوکب و احوال و در
اصل و تحویل اعتبار کنند در کتب احکام مذکور است که هر نوبت که در وقت ولادت مستولی بود
حال بود مولود در ایام او قوی طبیعت و قادر فعل باشد و هر کوکب که ضعیف حال و منحوس بود
مولود در نوبت وی ضعیف طبیعت و [illegible] فعل و در موالید نهاری ابتدا با آفتاب کنند
و او را ده سال دهند بعد از آن زهره را هشت سال پس عطارد را سیزده سال پس قمر را نه سال
پس زحل را یازده سال پس مشتری را دوازده سال پس مریخ را هفت سال جمله هفتاد سال باشد و
سالهای هر کوکبی را بهفت قسم متساوی کنند پس حصهٔ یک قسم در آفتاب یکسال و
پنجاه و شش روز و نیم و در زهره یکسال و یکماه و دو روز و شش دوری و در عطارد یکسال و دو
ماه و سیزده روز و نصف ثمن و در قمر یکسال و سه ماه و چهارده روز و سه ثمن و در زحل
شش ماه و بیست و هشت روز و ثلثان و در مشتری یکسال و هشت ماه و بیست روز و پنج سدس
و در مریخ یکسال و این مجموع ده سالست تقریبا و جزوی تفاوتی که هست بسبب مسامحه است که
در کسور واقع شده است قسم اول همان کوکب را بود و بعد از آن هر قسم شرکت کوکبی
باشد که در فلک زیر آن کوکب دیگر باشد بی آنکه فلک دیگر در میان واسطه باشد و چون قمر
رسد باز بزحل روند و در موالید لیلی ابتدا از قمر کنند و هم ترتیب افلاک بروند بعد از هفتاد سال
سال را برأس دهند و دو سال بذنب و تمامت هفتاد و پنج سال شمسی میشود و بعد از آن از سر گیرند
و از بعضی کتب احکام مفهوم میشود که چون از هفتاد و پنج بگذرد از سر نگیرند و عدد نود
بوده که عمر آن مردم که وضع فردارات نموده اند ازین در نگذشته است و ظاهر آنست که
مصنف ذکر فرموده و عرض از فردار و شریک حکم نوبت و بیست با آنها ... مثلا چون
صاحب فردار مشتری باشد شرکت مریخ خلق مولود راستی بود و مایل نفاق و خلق وی باز اعتدال
مایل بکبری بود و جاه وی از جهت اهل سلاح و فتنه بود و درین قیاس است باقی کواکب و ما
این فردارات را با حصهٔ شرکا در جدولی ایراد کردیم بآن طریق که چهار سطر طولی رسم کردیم

و در اول اعداد سالهای مولود نهاری بحمره رسم کرده است و در ثانی اعداد سالهای مولود لیلی
بسواد و در جدول سیم صاحب فردار رسم کرده و در چهارم حصص آنها را باشد کار و جدولی
آورده ایم و در اینجا مقدار اسباع سال شمسی با ایام و ساعات و دقایق و ثوانی وضع کرده و بعضی
منجمان سالها را ترتیب بکار داشته اند و آن چنانست که از ابتدای عمر چهار سال نوبت قمر بوده و بعد از آن
ده سال نوبت عطارد و هشت سال نوبت زهره و نوزده سال نوبت آفتاب پس پانزده سال نوبت
مریخ پس دوازده سال نوبت مشتری و سی سال نوبت زحل تمامت نود و هشت سال شمسی بود
بعد از آن دیگر باره نوبت بقمر رسد بعضی گفته اند این قسمت را از عطایای صغری کواکب گرفته اند
و در قمر و عطارد تغیری داده اند و سبب آن معلوم نیست چه عطیه صغری قمر بیست و پنج سال است
و از عطارد بیست و یک و بعضی از اهل احکام درین قسمت بحث هیچ کوکبی مدتی تعیین نکرده اند
و سن طبیعی مولود را بهفت قسم کرده اند و هر قسمی نصیب کوکبی ساخته که حال آن مولود در آن سن نسبتی
بآن کوکب دارد و سن طبیعی بحسب اختلاف امزجه مختلف است که سن طفولیت که مبادی نمو است
تعلق بقمر دارد چه حال اطفال در آن سن بسبب سرعت تغیر مناسب قمر است و سن صبی که از کودکی گویند و اواسط
نمو است تعلق بعطارد دارد و سن شباب که آخر نمو است تعلق بزهره دارد و سن وقوف که سن
کمال خلقت است بآفتاب تعلق دارد و سن کهولت که مبادی ذبول است تعلق بمریخ دارد و سن شیخوخت
که اواسط ذبول است و زمان کمال علم و دانائی تعلق بمشتری دارد و سن خرافت که کمال ذبول است و
عجز از حرکت تعلق بزحل دارد و پس چون کوکبی از این کواکب در وقت ولادت قوی حال بود آنچه مقتضی
سن باو منسوب بود بر سبیل اعتدال بود و اگر ضعیف حال بود بر عکس این باشد **باب دویم در آنچه**
که تعلق بطالع عالم دارد احکامیان گویند که مبدء ایام عالم تسیرات و انتهائات و فردارات در حمل بوده است
و از مبدء عالم تا مبدء تاریخ ملکی صد و هشتاد و چهار هزار و صد و هشتاد سال شمسی تمام گذشته است
زیج ایلخانی گفته است که اهل احکام نجوم گفته اند که از مبدء ایام عالم تا مبدء تاریخ ملکی صد و هشتاد و چهار
هزار و صد و هشتاد سال شمسی تمام گذشته و صد و هشتاد هزار سال شمسی تمام از آن مبدء گذشته تا
اول سال قرانی که دال بوده است بر طوفان نوح علیه السلام و از اول سال طوفان نوح تا اول
تاریخ ملکی چهار هزار و صد و هشتاد سال شمسی تمام گذشته است پس هر گاه که این مقدار بر تاریخ
ملکی افزایند تاریخ طوفان حاصل آید و بدانکه قرانی که دال بوده است بر طوفان نزد اهل نجوم قران
علویین است لیکن خلافست که در کدام برج بوده است کوشیار گفته که در برج سرطان بوده و دو سیم

هفتاد و نه سال بقول اهل هند و بدو بیست و هشتاد و شش سال بقول اهل فارس و این قران در اول حمل
بوده و طالع سال القران با وقت قران سرطان بوده و شیر در شکل طالع نخل بیت تقدیر از مبدء عالم تا اول تاریخ
ملکی زیادت باشد از آنکه مذکور گفته باعتبار سالها که مابین قران و طوفان بوده است و بعضی از
اهل کتاب بر آنند که از مبدء آدم تا وقت طوفان هزار و ششصد و پنجاه سال شمسی است و بعضی
هم از اهل کتاب گفته اند که آن مدت دو هزار و دویست و چهل و سه سال است و بعضی دیگر گفته اند
که آن دو هزار و دویست و پنج چهار سال است و ابو معشر بلخی گفته که اهل فارس بر آنند که در اول خلق عالم
هر هفت کوکب در اول حمل جمع بوده اند و در آخر بقای عالم هم در دقیقه آخر حوت جمع خواهند بود و
مابین این دو اجتماع سیصد و شصت هزار سال است و از اجتماع اول تا وقت طوفان صد و هشتاد هزار
سال است والله اعلم اما تسیرات عالم نزد ایشان چهار است اعظم که هر هزار سال شمس یک درجه از
فلک البروج رود و اکبر که هر صد سال یک درجه رود و اوسط که هر ده سال یک درجه رود و اصغر که هر یک سال
یک درجه رود و تسییر اعظم چون هزار سال یک درجه رود و حصه یک سال سه ثانیه باشد و شش ثالثه بود
و حصه ده سال سی و شش ثانیه و حصه صد سال شش دقیقه بود و از اول آفرینش تا سال سیصدم تام
ملکی صد و هشتاد و چهار هزار و چهار صد و هشتاد سال شمسی است پس تسییر در این مدت صد و
هشتاد و چهار درجه و بیست و هشت دقیقه و چهل و هشت ثانیه باشد و از تمام آن صد را رفع درجات بود
باشد و چون این را در جدول ازاء سال سیصد و یکم ملکی وضع کرده است سی ثانیه و شش ثالثه
از آن افزوده بجهت هر سالی بعد اخذ کرد تسییر اکبر بهر سالی صد و یک درجه رود و به هر ده سالی شش دقیقه بود و
بهر یک سالی سی و شش ثانیه و چون حساب کنند معلوم شود که چون این تسییر از ابتدای خلق عالم هزار و هشتصد و چهل و چهار
درجه و چهل و هشت دقیقه باشد بعد از رفع ادوار و حذف ما و از تمام ماند این مقدار ازاء سال مذکور
وضع کرده بجهت هر سالی سی و شش ثانیه افزوده تا آخر و تسییر اوسط بهر ده سال یک درجه رود و حصه هر سالی شش دقیقه
باشد و بسیصد سال بیست و نه تمام کند و چون حساب کنند معلوم شود که در مدت مذکور این تسییر شش صد و
چهار ده برج و بیست و هشت درجه حرکت کرده بعد از حذف ادوار تمام باقی ماند سه برج و ازاء
جدول ازاء سال مذکور وضع کرده و بجهت هر سالی شش دقیقه اضافه کرده تا آخر جدول و تسییر
اصغر در هر یک سالی یک درجه حرکت کند و هر سال برجی بود و به سیصد و شصت سال دوره بیش حرکت
ضروری سالها را بر سیصد و شصت قسمت کنند بیرون اندیا افضل و زائد ... دور و باقی سال ماند
از قسمت صد و شصت سال و حصه آن پنج برج و ... درجه است از ازاء سال مذکور در جدول

وضع کرده است وچون سالهای تاریخ ملکی از چهارصد زیاده شده است پس بجهة سال مطلوب از این جدول باید
سالی که تفاوت میان آن و سال تام صد سال است بحصه تیر بگیرند وحصه صد سال را بر آن افزایند تا مطلوب حاصل
آید ونتیجه یکی باشد که طالع تحویل هر سال را بآن می رانند وطریقش چنان است که ساعات بعد تحویل را از نصف
النهار موخر در حرکت یک روزه وسط آفتاب ضرب کند وحاصل را بر آن [illegible] کنند بخارج قسمت را بجزو
طالع تحویل اقرانیه بعد اخری وبازاء هر نصف نهاری وضع کند تا آخر سال وانتقالات هم چنان است [illegible]
که هر هزار [illegible] یک برج بوده واکبر که هر صد سال برجی بوده واوسط که هر ده سال برجی بوده واصغر که هر سالی
سال برجی بوده وحصه یک سال در اعظم باشد یک دقیقه وچهل وهشت ثانیه ودر اکبر هیزده دقیقه ودر اوسط
سه درجه وحصه صد سال در اعظم باشد سه درجه ودر اکبر ظاهر است ودر اوسط ده برج ودر اصغر بعد از چند
ادوار چهار برج وطریق وضع آنها در جدول بر قیاس جدول انتقالات معلوم گردد ومحل این جدول در بیان
که تاریخ ملکی از چهارصد زیادت است همان طریقست که در تسییرات مذکور شد وبعد از آنکه تاریخ ملکی از
پانصد سال زیاده است بجهة سال مطلوب حصه دویست سال باید افزود وعلی هذا القیاس واهل نجوم را یک
انتهای دیگر است که آنرا انتهای طالع قران گویند وآن چنان است که چون قران علویین واقع شود در سالی طالع
تحویل آن سال [illegible] هر سال یک برج [illegible] احکام سال [illegible]
اعتقاد تمام دارند [illegible] عالم باشد وادوار اعظم که هر سیصد وشصت سال شمسی برجی وکوکبی
دهند وابتدا از حمل وزحل کنند وبعد از آن ثور ومشتری بهم چنین بر توالی بروج وافلاک لا تحته بعد از
سی هزار ودویست وچهل سال شمسی دور از سر گیرند [illegible] اگر عدد بروج است در هفت
ضرب کند هشتاد وچهار شود پس هشتاد وچهار دور تمام را باید گذاشت تا نوبت از سر گیرد وحاصل
ضرب هشتاد وچهار در سیصد وشصت عدد مذکور است وما تامات یک دور را در مجموعه و
مبسوطه وضع کرده ایم تا چون دو هزار وهفتصد وچهل سال شمسی بر تاریخ ناقصه ملکی افزایند در
حاصل در جدول مجموعه در آید برج وکوکب فرد اعظم معلوم کنند واز مبسوطه درجات [illegible] معلوم
کنند چون هر دوری سی هزار ودویست وچهل سال شمسی است [illegible] تمام صد وهشتاد [illegible]
صد وچهل سال شمسی باشد پس ابتدای دور هفتم بعد از یکهزار وچهارصد وچهل سال شمسی باشد [illegible]
دان دو هزار وهفتصد وچهل سال شمسی پیش از تاریخ ملکی بوده پس چون این مبلغ بر تاریخ ملکی افزایند
تاریخی حاصل آید که مبدا آن اول دور هفتم باشد وما از آن تاریخ حاصل کنیم در جدول فرد الاعظم بر تاریخ
وضع کرده است بر این طریق که بازاء سال [illegible] ودر جدول برج حمل نهاده ودر جدول

بسال

کواکب زحل بهر سیصد وشصت سال که برج زیادت کرده وکوکب دیگر وضع کرده وکر فلک او نیز فلک مقدمست
وچون نوبت قمر آخر رسید از زحل گرفته وتمام هشتاد وچهار دور را وضع کرده است وآن جدول
مجموعه است وجدولی دیگر وضع کرده است ودر آن بازاء سالها از یکی تا شصت درجات و
دقایق برج فرد ارا وضع کرده وچون شصت تمام شد بتفاصیل شصت شصت حصص آن وضع کرده
تا بسیصد وشصت که مقدار یک دور است وآن جدول مبسوطه است مثال این عمل ارادت سال
ناقصه ۵۳۴ ملکی خواستیم که کوکب وبرج فرد اعظم معلوم کنیم مبلغ ۲۷۴۰ را بر عدد سالهای
ملکی افزودیم حاصل شد ۳۱۸۵ واقرب اعداد جدول مجموعه باین عدد بود ۲۸۸۱ او را از عدد
مذکور نقصان کردیم باقی ماند ۳۰۴ وبازاء آن برج بود ح وکوکب [illegible] از جدول
مبسوطه درجات بر گرفتیم بود [illegible] از آن جدول دقایق گرفتیم بود ک پس در سال ملکی کوکب
[illegible] باشد وبرج [illegible] دوازده سال شمسی [illegible]
[illegible] سال [illegible] بر توالی یک یک برج ونقصان یک یک سال [illegible] مجموع
هفتاد وهشت سال شود که حاصل مجموع اعداد دوازده است ومعرفت این فرد از این نوع است که
سالها از ابتدای تاریخ عالم تا سال مفروض هفتاد وهشت هفتاد وهشت بعد اخری طرح کنند
[illegible] باقی طرح کنند [illegible] باقی [illegible]
[illegible] وعلی هذا القیاس [illegible] نقصان [illegible] فرد اکبر بود
وما جدولی وضع کرده ایم که چون بیست ودو سال بر تاریخ ملکی افزایند وهفتاد وهشت بعد اخری
طرح کنند [illegible] فرد اکبر معلوم شود وطریق وضع این جدول [illegible] است
که عدد ساعات ودرجات هر برج را که حاصل است بر عدد سالهای نوبت آن برج قسمت کرده وخارج قسمت
[illegible] وضع کرده است [illegible]
[illegible] وعلی هذا [illegible] تمام شد [illegible]
نوبت این برج وضع کرده است [illegible] بر تاریخ ملکی [illegible] است که
چون [illegible] هفتاد وهشت بعد اخری طرح کنند بیست
سال [illegible] تاریخ ملکی بیست ودو سال [illegible] است
سال [illegible] تاریخ ملکی [illegible] معلوم کرده [illegible] وضع جدول [illegible]
جدول فرد اعظم مذکور [illegible] ودراس [illegible]

هشتاد و شش سال شمسی پیش از طوفان و چون دویست و هشتاد و شش سال شمسی از اول قران بگذشت
و انتهای قران عطارد قران برج اسد ... بسیط طوفان واقع شد و صاحب کفایت التعلیم گفته است که
این قران پیش از طوفان بوده است دویست و هشتاد و هفت سال و زهره را هشت سال پس سالهای
این فردار موافق سالهای فردار موالید است لیکن در ترتیب موافق نیست چه در موالید ترتیب افلاک
نگه کرده اند و راس و ذنب در آخر نهاده است و از ظاهر کلام متن و بانی نکات چنان مفهوم میشود که
حصه راس و ذنب را از فردار اوسط باین نوع قسمت میکنند پس در سالهای فردار اوسط راس و
ذنب را فردار اصغر نباشد و است ادر هر دور ابتدا از صاحب فردار اوسط کنند و این فرقی دیگر
میان این فردار و فردار موالید چه ابتدا در مولود نهاری با آفتاب کنند و در مولود لیلی بقمر دیگر
فرق دیگر است و آن چنانست که مبدء فردار در موالید زمان ولادتست و اینجا مبدء سال
اول فردار هر کوکبی مبدء این قسم فردار است پنجم نیم یک فردار اصغر است و انتخاب نود که سالها
فردار هر کوکبی بهفت قسم متساوی کنند و بهر کوکبی دهند بترتیب افلاک و ابتدا از صاحب فردار کنند
بغیر فردار اصغر و شش یک فردار اصغر اینجا موافقت با شش یک فردار اصغر موالید بی تفاوت

۴۵۹۰

اما ادوار چنانست که دوری نهاده اند مدت آن چهار هزار و پانصد و نود سال بقدر مجموع عطاهای عظمی
کواکب اهل نجوم کوکبی را که مستولی باشد بر موضع هیلاج آنرا کدخدا گویند و تفسیر هیلاج در مبحث عمر و اعمار
گذشته است و از احوال کدخدا استدلال گیرند بر مدت عمر مولود و سالهای عمر را که مدلول آن کدخدا
باشد آنرا عطیه گویند و هر کوکبی را سه عطیه اثبات کرده اند کبری و وسطی و صغری پس اگر کوکب که کدخدا
در اول اوتاد بود افادت عطیت کبری کند و اگر در اول مایل الاوتاد بود عطیت وسطی و در اول زایل الاوتاد
عطیت صغری و تفصیل مقادیر عطایا از کتب احکام طلب باید کرد و بحقیقت کواکب یک عطیه دیگر
اثبات کرده اند چه عمر ایشان نادر باشد که بمقدار عطیه عظمی برسد و مقادیر عطاهای عظمی اینست
که در متن ذکر کرده است آفتاب را هزار و چهار صد و شصت و یک سال زهره را هزار و صد و پنجاه و
یک سال و عطارد را چهار صد و هشتاد و قمر را پانصد و بیست و زحل را دویست و شصت و پنج و
مشتری را چهار صد و بیست و نه سال و مریخ را دویست و هشتاد و چهار و در بعضی کتب احکام عطارد را
چهار صد و پنجاه و یک سال است و مشتری را چهار صد و بیست و هفت و چون این مدت بگذرد باز
نوبت با آفتاب رسد و در مبدء تاریخ ملکی پانصد و هشتاد سال از سالهای آفتاب گذشته بوده
و چون هشتصد و شصت و یک سال تمام از تاریخ ملکی بگذرد نوبت بزهره رسد چون سالها از ابتدای خلق عالم

هفتاد و پنج سال بر ترتیب شرفها و هند اول شمس را پس قمر را پس راس پس مشتری پس عطارد
پس زحل پس ذنب پس مریخ پس زهره چه شرف شمس در حمل است و از قمر در ثور و از راس در جوزا و از مشتری
در سرطان و از عطارد در سنبله و از زحل در میزان و از ذنب در قوس و از مریخ در جدی و از زهره در
حوت و لا محاله اگر از ششصد و هفتاد و پنج سال تجاوز کند از سر گیرد و نوبت شمس شود بر ترتیب مذکور فردار
باقی کواکب باشد و این عدد حاصل ضرب هفتاد و پنج است که عدد سالهای فردار هر کوکبی است در نه که عدد
کواکب و عقدتین است و چون این عدد از سالهای ما بین ابتداء خلق عالم و اول تاریخ ملکی چند نوبت طرح کنند
باقی ماند پانصد و هشتاد پس در اول تاریخ ملکی از ابتدای این دور پانصد و هشتاد سال گذشته بود چون نود و پنج
بر آن اضافه شود آنکه در آخر شود و سال ... ششم ابتدای دور دیگر بود و از این جهت ابتدای جدول ... بود
ششم و ... سال ... ششم ملکی ... چهارم و پنجم که بعد از این ذکر خواهیم کرد در جدول
نهاده ایم تا سالهای ... ملکی ... ششصد و هفتاد و پنج ... اینجا بلغ ...
طرح کنند ... جدول ... وضع این جدول ... کرده است که در جدول ...
است عدد ... هفتاد و پنج ... فردار اصغر ... در ... جدول ...
کرده است و فردار اوسط را در فوق جدول وضع کرده است و در جدول هر یک سالها که حصه آن
فردار است وضع کرده است و در شمس چون در ابتدای دور نوبت اوست و صاحب فردار اصغر
نیز اوست بر ترتیب سالها را وضع کرده است تا هفتاد و پنج سال تمام شد چون هفتاد و پنج سال عدد
نوبت که عدد سال اول است از نوبت قمر در جدول قمر وضع کرده ولیکن ... در جدول قمر وضع کرده ...
... وضع کرده است که صاحب ... فردار اوسط که نوبت ... باشد موافق ... الاول فردار اصغر ...
... کوکب ... این نوع عمل کرده ... نوبت هر یک ... است
... جدول ... ظاهر است ... عمل ... سال ... ملکی خواستیم که فردار اوسط
و اصغر ... جدول ... جدول عطارد ... فردار اصغر
شمس ... فردار اصغر مشتری ... معلوم شد که در سال ... فردار اوسط عطارد
است و فردار اصغر شمس ... مریخ ... فردار اصغر ...
چنان بود که حصه هر کوکبی از فردار اوسط ... هفتگانه و راس و ذنب بر ترتیب شرفها بخش
کنند ... هر کوکبی ... باشد ... فردار ... شمس را ... سال ...
... سال ... مشتری را ... سال و عطارد را ... سال و ذنب را ... سال و مریخ

[illegible]

تا به رتاریخ ملکی بر چهار هزار و پانصد و نود قسمت کنند خارج قسمت چهل باشد و از مقسوم پانصد و
هشتاد باقی ماند پس از ابتدای خلق عالم تا اول تاریخ ملکی چهل دور تمام گذشته و از دور چهل و یکم
پانصد و هشتاد سال دیگر گذشته باشد چنانکه در متن مذکور است و بعضی از اهل احکام دوری دیگر
اعتبار کرده اند که در هشتاد و چهار دور با تمام رسد و باز از سر گیرد هر دوری سیصد و شصت سال
شمسی و ابتدا از قرانی گیرند که دال بوده بر طوفان نوح علیه السلام و والی هر دوری کوکبی و برجی باشد و در دور اول
از زحل گیرند و در برج اسد از سرطان زیرا که سرطان برج قران مذکور است طالع آن قران بر اختلاف
قولین و تیر در صورت طالع زحل بوده است پس والی دور اول زحل بوده با سرطان و والی دوم
مشتری با برج اسد و علی هذا القیاس هر دوری بچهار فصل قسمت کنند هر یک از فصل اول ثانی هشتاد و
هفت سال و سه ربع سالی و علی هذا القیاس هر یک از فصل ثالث و رابع نود و دو سال و ربع سالی
قسمت این فصول بر قیاس قسمت ایام سالست بفصول اربعه و مبدء سال این دور از وصول
آفتابست بعد اوسط مقدم بر اوج و در فصل اول از هر دور شریک والی مریخ است و در فصل دوم شمس
و در فصل سیم عطارد و در فصل چهارم زحل بنابر قول کوشیار و از قران مذکور تا اول تاریخ یزدجرد
چهار هزار و نه سالست پس در اول ششصد و نود و سیم یزدجردی گذشته از قران مذکور
چهار هزار و نهصد و دو سال و چون حساب کنند معلوم شود که در سالی مذکور والی دور قمرست با برج اسد
و از دور قمر گذشته دویست و دو سال و صاحب فصل عطارد است و چون اهل احکام را ترتیب آثار
بر تبدل این فصول و ادوار اعتقاد تمام است آنرا ذکر کردیم والله اعلم بالصواب والیه المرجع والمآب

تاریخ تالیف هذا الکتاب بالسنین الهجریه ۹۲۶ بالسنین الیزدجردیه ۸۹۳

تم فی رجب بعون الله تعالی الفقیر انا العبدی [illegible] النجدی

۶۶۱۴۸۳۰۵۹۰۴۴۰ ۳۱ ۷۱ ۰۷۵۲۵۱۶

بالسنین الرومیه ۱۸۳۴ بالسنین الجلالیه ٤٤٤ علیه من الصلوات افضلها

غفر الله الاحد [illegible] لوالدیه بحق محمد الحبیب الامین ومن التحیات اکملها

۶۶۱۴۸۰ ۹۲۴۵۳۱۸۶ ۱۳۲۱۱۱۹۲۱۱۰

[illegible]

۲۱۲

۹۲۹ ۲۵۰ ۱۱۸۶

۱۸۳۴ ۲۵۷ ۲۶۹۱

ر زبرای حدکر

جدول تعديل [illegible] عطارد در خاصه معدله بيد ار [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]